

## Virtuele Projecten en ICT

Howard Spoelstra  
Tom van Weert

Een bijdrage uit het Digitale Universiteit-project  
"Virtuele Projectruimte / Virtueel Bedrijf"

december 2002





## Colofon

### Virtuele Projecten en ICT

Een bijdrage uit het Digitale Universiteit-project "Virtuele Projectruimte / Virtueel Bedrijf"

Stichting Digitale Universiteit  
Nijenoord 1, 3552 AS Utrecht  
Postbus 182, 3500 AD Utrecht  
Telefoon: 030 - 238 8671  
Fax: 030 - 238 8673  
e-mail: buro@digiuni.nl

### Auteurs

Howard Spoelstra  
Tom van Weert

### Copyright

Stichting Digitale Universiteit

Deze uitgave is binnen het consortium van de Digitale Universiteit vrijelijk te gebruiken, mits voorzien van adequate bronvermelding. Niets uit deze uitgave mag buiten het consortium openbaar worden gemaakt, verspreid en/of verveelvoudigd door middel van internet, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van het bureau van de Digitale Universiteit.

### Datum

december 2002

### Kenmerk

Projectleiding - Marc Van Laeken, Otec, OUNL

### Het VP/VB-project is een samenwerking van:

Hogeschool van Utrecht (HvU) – Cetus (penvoerder)  
Open Universiteit Nederland (OUNL) – Otec (projectleiding)  
Fontys Hogescholen  
Hogeschool Rotterdam  
Universiteit Twente  
Saxion Hogescholen  
Universiteit Amsterdam  
Vrije Universiteit  
Universiteit Maastricht  
Ichtus Hogeschool



<b>Inhoud</b>	
<b>Inleiding</b>	<b>5</b>
<b>Managementsamenvatting</b>	<b>6</b>
<b>1. Strategie, organisatie en samenwerkingsverbanden</b>	<b>8</b>
1.1 Strategische redenen voor het invoeren van Virtueel Projectonderwijs (VP) als onderwijsvorm	8
1.2 Het Virtuele Project binnen de organisatie	8
1.3 Kosten van Virtuele Projecten	9
1.5 Ondersteuning vanuit de Digitale Universiteit	9
<b>2. Processen</b>	<b>10</b>
2.1 Processtappen	10
2.2 Uitbreiding naar Virtueel Bedrijf(VB)	11
2.3 Controle, organisatie en management	12
2.4 Effectiviteits-, kwaliteits- en efficiëntie-overwegingen	12
2.4.1 Expertiseontwikkeling voor ontwerpers van VP's	
2.4.2 Begeleiding/training voor de coaches/begeleiders van VP	13
2.4.3 Optimalisatie van het werkproces van studenten/coaches in een VP	13
<b>3. Ict-architectuur</b>	<b>14</b>
3.1 Functies	14
3.2 Ict-scenario's	15
<b>4. Toepassingen, componenten en implementaties</b>	<b>17</b>
4.1 DU	17
4.2 Partners	17
<b>5. Ict-infrastructuur</b>	<b>18</b>
<b>6. Voorbeeldinvullingen van ICT-omgevingen</b>	<b>19</b>
Scenario 1	19
Scenario 2	19
Scenario 3	20
<b>7. Rollen in Virtuele Projecten</b>	<b>21</b>



## Inleiding

Dit boekje, één in een reeks, is een van de resultaten van het project VP/VB (Virtueel Project/ Virtueel Bedrijf) dat uitgevoerd wordt in het kader van het ontwikkelproject 4 (de Virtuele Projectruimte/ het Virtuele Bedrijf) van de Stichting Digitale Universiteit. Andere resultaten betreffen implementaties van Virtuele Projecten (zoals European Virtual Seminar) en Virtuele Bedrijven (zoals Virtual Company World en Virtueel Milieu Adviesbureau). Ook Guidelines voor Virtuele Projecten en Virtuele Projecten behoren tot de resultaten.



## Managementsamenvatting

### Wat is een Virtueel Project?

Virtueel projectonderwijs (VP) is een flexibele vorm van competentiegericht onderwijs die deels onafhankelijk is van tijd en plaats door gebruik van een digitale (virtuele) omgeving. Virtuele projecten komen het best tot hun recht wanneer gebruik wordt gemaakt van authentieke leer- en werkcontexten. (zie voor een nadere beschrijving van Virtueel Projectonderwijs het gelijknamige boekje uit de DU-reeks Virtueel Project/Virtueel Bedrijf).

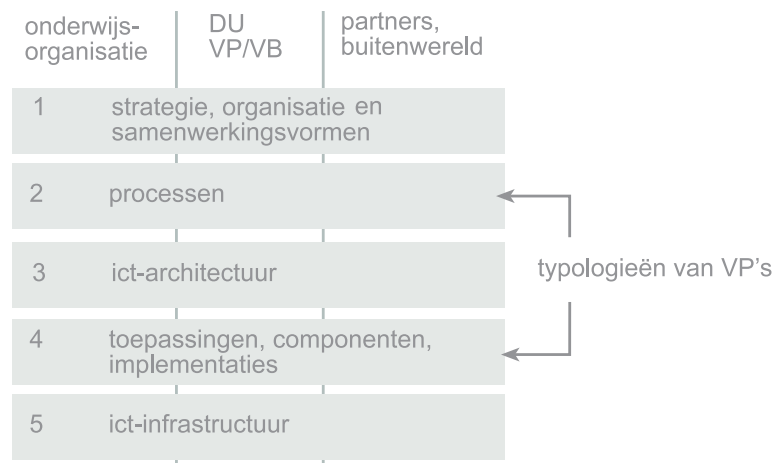
Een Virtueel Project is een proces waarin het leren van studenten centraal staat en dat ondersteund wordt door ICT; het proces kan daardoor (deels) virtueel plaatsvinden.

### Managementvragen rond Virtuele Projecten

- Passen Virtuele Projecten in het (strategisch) onderwijsbeleid van onze instelling en onze onderwijsorganisatie?
- Hoe werkt zo'n Virtueel Project in de praktijk, hoe ziet een VP-proces er uit?
- Welke ICT is nodig om zo'n VP-proces digitaal te ondersteunen?
- Past dat op de ICT die al in huis is?

Deze vragen kunnen niet los van elkaar worden gezien. En moeten bovendien beantwoord worden in de specifieke context van de eigen situatie. Het onderstaande model kan daarbij behulpzaam. Het legt de relatie tussen deze managementvragen, van strategie tot ICT-infrastructuur.

### Van strategie naar ICT-infrastructuur



Analyse van de eigen situatie start met de *strategie* van de eigen instelling en de vormgeving die voor de onderwijsorganisatie gekozen is. Binnen de organisatie vinden *processen* plaats die vaak ondersteund zullen worden door ICT. Daarvoor is een *ICT-architectuur* (een ICT-bouwwerk) nodig. Dit bouwwerk is opgebouwd uit *ICT-toepassingen* die de processen in de organisatie specifiek ondersteunen. En deze toepassingen "draaien" op een *ICT-infrastructuur*.



## Strategie

Op strategisch niveau biedt invoering van Virtuele Projecten (VP) voordelen door goede aansluiting bij de beroepspraktijk, mogelijkheid van integratie van onderwijsonderdelen in een samenhangende onderwijsvorm en de aansluiting bij moderne opvattingen over student-activerend onderwijs. Daarbij heeft het inbrengen van authentieke contexten in het onderwijs een motivatieverhogend effect.

Samenwerking is van belang, want projecten worden in teamverband uitgevoerd, maar ook samenwerkingsverbanden met het beroepsveld spelen een rol. ICT moet teamwerk en samenwerking ondersteunen.

In het managen van het onderwijsproces verschuift het zwaartepunt van controle(bijhouden toetsresultaten) naar organisatie. Kwaliteitscontrole wordt integraal onderdeel van het werk- en leerproces. Kwaliteitscontrole moet worden georganiseerd en laat zich niet in ICT-middelen 'inbakken'. Door integratie van de kwaliteitscontrole in het werk- en leerproces wordt de taak van de docent verlicht.

Het kostenaspect van Virtuele Projecten is flexibel en afhankelijk van de complexiteit van het te realiseren VP. Virtuele Projecten kunnen al gerealiseerd worden met minimale voorzieningen: desktop met e-mail en telefoon.

Binnen de Digitale Universiteit is ervaring gebundeld met het invoeren van Virtuele Projecten. De DU kan daarom ondersteunende consultancy toegankelijk maken.

## Processen

Onderwijskundig gezien zijn er een aantal mogelijke invullingen van VP te geven, die zich bewegen tussen uitvoering van slechts enkele delen van de projectcyclus, tot complete inbedding in een Virtueel Bedrijf, hetgeen de authenticiteit ten goede komt. De mate van complexiteit van deze invullingen bepaalt mede de inzet van ICT-middelen.

Bij projectmatig werken moet een drietal functies door de ICT ondersteund worden:

- Creëren (van documenten of andere digitale resultaten),
- Communiceren (tussen teamleden onderling, tussen team en docent, tussen team en opdrachtgever),
- Organiseren (van activiteiten, van de teamagenda, van resultaten).

## ICT-architectuur

De ICT-architectuur moet de drie genoemde functies ondersteunen, voor student of docent, thuis of op de campus. Hiervoor is een zogenaamde 'minimale' werkplek (werkplek met minimaal noodzakelijke functionaliteit) nodig.

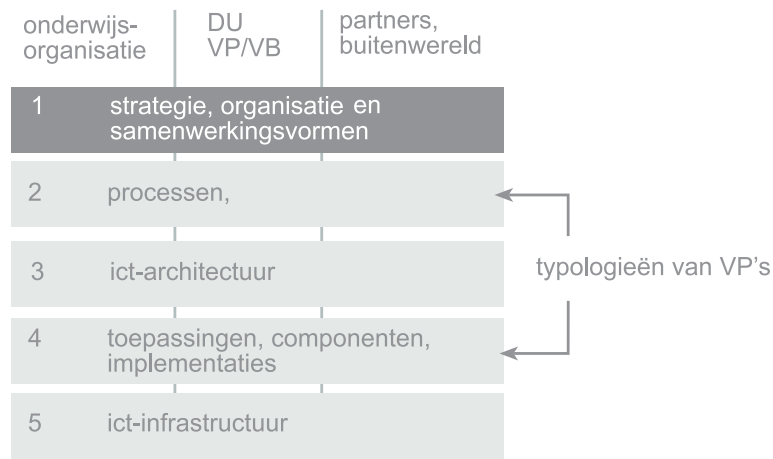
De ICT-architectuur moet de aansluiting realiseren op reeds bestaande administratieve systemen, of systemen van de DU of derden. Hierbij staat standaardisatie, die het mogelijk maakt dat componenten uitwisselbaar worden en blijven, centraal.

## ICT-toepassingen

In een aantal voorbeeldscenario's wordt een beeld gegeven van hoe de ICT voorziening voor Virtuele Projecten er in de praktijk uit zou kunnen zien. Er is een taakverdeling tussen instellingen, de DU en partners mogelijk.



# 1. Strategie, organisatie en samenwerkingsverbanden



## 1.1 Strategische redenen voor het invoeren van Virtueel Projectonderwijs(VP) als onderwijsvorm

### Validatie van het curriculum

Onderwijs dat wordt opgezet en ingericht vanuit rollen, taken en problemen van afgestudeerden in de latere werksituatie, realiseert een goede aansluiting bij de beroepssituatie waarvoor opgeleid wordt. Het Virtueel Project is bij uitstek geschikt om deze rollen, taken en problemen te integreren.

### Integratie van curriculumonderdelen

Virtuele Projecten bieden de mogelijkheid om verschillende vakspecialismen te integreren door studenten in multi-disciplinaire teams te laten werken aan multi-disciplinaire problemen.

### Aansluiting bij moderne opvattingen over onderwijs

Meer dan voorheen is er aandacht voor de individuele behoeften van studenten en wordt er niet meer in termen van een collectieve leerbehoefte gedacht. Ook is steeds vaker voor de student een actieve rol voorzien. De organisatievorm van het Virtueel Bedrijf levert de hiervoor noodzakelijke flexibiliteit en context.

### Motivatie van studenten

De kracht van een Virtueel Project, waarin studenten opdrachten uitvoeren, zit niet in de ICT-tools. De kracht vloeit voort uit goede en uitdagende opdrachten, die studenten motiveren. De project-organisatie maakt het mogelijk dat studenten zelf het werk doen en zelf verantwoordelijkheid nemen voor het resultaat. De ICT-tools geven daarbij de noodzakelijke flexibiliteit.

## 1.2 Het Virtuele Project binnen de organisatie

Virtuele Projecten kunnen in samenwerking met de Digitale Universiteit ingevoerd worden. De DU heeft een aantal diensten in haar pakket om invoering te faciliteren. Samenwerking met externe partners, via wie ook opdrachten en expertise het VP binnen kunnen komen, is een belangrijke schakel in het onderwijsproces. (zie voor een mogelijke taakverdeling bijlage 1)



### Docententeam

De rol van de docent verandert in de setting van het Virtueel Project: van directe kennisoverdracht naar coaching, begeleiding. De student wordt daarbij zelf meer verantwoordelijk voor het leerproces. Uiteraard is het mogelijk alle door studenten uitgevoerde werkzaamheden te controleren, maar aangezien de studenten complexe werkzaamheden uitvoeren vormt de wens tot detailcontrole een valkuil. Beter is het om kwaliteitscontrole in het projectwerk te integreren; dit betekent organiseren van de kwaliteitscontrole. Hierdoor wordt tevens de taak van de docent verlicht.

De kracht van het onderwijsconcept Virtueel Project zit in het vrijmaken van de docent voor ontwikkelwerkzaamheden, terwijl de studenten zelf (mede)vorm geven aan hun samenwerkings- en leerproces.

### ICT-support

De invoering VP introduceert termen als: acquisitie, JIT (Just in Time)-Leren, kennisbanken, geëxpliciteerde kennis, leren op de werkplek, authentieke settings, samenwerkend leren, assessment, portfolio.

Om deze processen, principes en items een plaats te geven in de ICT- omgeving zal deze aan een aantal eisen moeten voldoen:

- Openheid ten aanzien van de inrichting
- Vrijheid van werken, met betrekking tot tijd en plaats
- Centrale gezamenlijke voorzieningen

De complexiteit van de uit te voeren projecten bepaalt de specifieke keuze van in te zetten ICT-middelen.

### 1.3 Kosten van Virtuele Projecten

Onderstaande tabel geeft een beeld van de kosten met betrekking tot ontwikkeling, onderhoud en uitvoering van VP's.

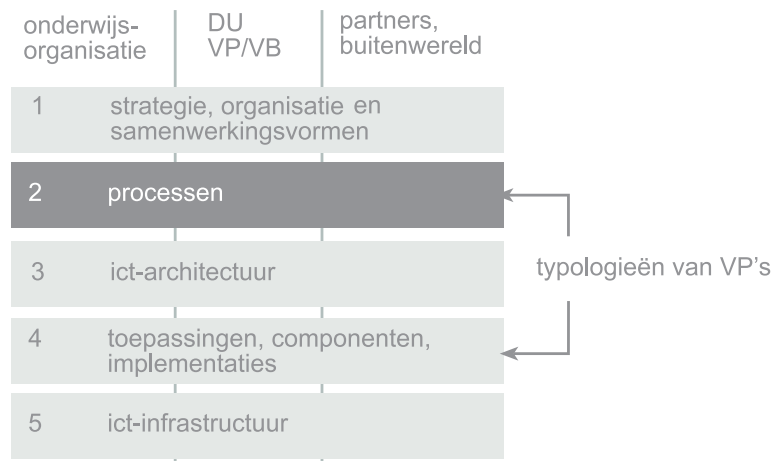
	ontwikkelkosten	onderhoudskosten	exploitatiekosten
digitaliseren bestaand onderwijsmateriaal			
als materiaal interactief is	hoog	hoog	hoog
opdrachten uitvoeren in een gesimuleerde omgeving			
	medium tot hoog	medium tot hoog	laag
opdrachten uitvoeren voor een bestaande opdrachtgever (binnen VP of VB)			
	laag tot medium	laag	laag

### 1.4 Ondersteuning vanuit de Digitale Universiteit

De Digitale Universiteit maakt het mogelijk om kennis over ontwerp, bouw en werking van VP's die ongelijk over de DU-partners verdeeld is, effectief voor de ontwikkeling van VP's in te zetten door delen van ervaringen, best practices, inhoud, kennis enz. Een ondersteunend middel kunnen zogenaamde expertkringen zijn die ondersteuning bieden bij de invoering van VP's.



## 2. Processen



### 2.1 Processtappen

In Virtuele Projecten kunnen, net als in een normale projecten, fasen of stappen worden onderscheiden

#### Acquisitie van opdrachten

De projectinitiator of het projectteam zal opdrachten moeten verwerven bij opdrachtgevers. Voor de authenticiteit is een echte opdrachtgever belangrijk. Niet alleen doordat op deze manier gewaarborgd wordt dat de opdracht realistisch is, maar ook omdat de rol van opdrachtgever in de kwaliteitscontrole van belang is (o.a. bij de beoordeling). De moeilijkheidsgraad van het acquisitieproces zal voor de verschillende scenario's van VP (zie Hoofdstuk 3) variëren: bij sommige VP's heeft de opleiding al helder geformuleerd wat het project moet opleveren en zal daardoor weinig afstemming nodig zijn tussen team en opdrachtgever over het op te leveren resultaat. Bij andere VP's zal de opleiding juist ruimte bieden aan een veelheid van (typen) opdrachten. Resultaten van de fase 'Acquisitie van opdrachten' kunnen zijn: een opdrachtgever, een dossier met informatie over de opdrachtgever (bedrijfsdossier) en een voorlopige en aangescherpte opdrachtformulering.

#### Planning van de uitvoering van de opdracht

Beschikt een team over een opdracht dan zal het team een plan moeten maken hoe het gewenste resultaat van de opdracht bereikt kan worden. Zij zullen daarbij voor een werkwijze moeten kiezen, en op basis daarvan activiteiten en tussenresultaten bepalen, een tijdplanning opzetten, etc. Het resultaat van dit planningproces zal een Plan van Aanpak (PvA) zijn. De moeilijkheidsgraad van bijvoorbeeld het planningsproces zal in verschillende VP-scenario's (zie Hoofdstuk 3) variëren: bij sommige VP's heeft de opleiding al een voorselectie gedaan t.a.v. de werkwijze en stringente voorwaarden t.a.v. de planning gesteld. Bij andere VP's zijn meerdere werkwijzen mogelijk, en moet het projectteam juist hierin een keuze maken.

#### Uitvoering van de opdracht/PvA

Is een Plan van Aanpak (PvA) eenmaal opgesteld, dan zal dit uitgevoerd moeten worden door het team. In deze fase zullen de verschillende tussenresultaten worden geproduceerd, zodat het eindresultaat vorm krijgt. Afhankelijk van de complexiteit van de inhoud van het PvA, zal de moeilijkheidsgraad van dit proces verschillen.



### **Kwaliteitsbewaking van resultaat en proces**

Het projectteam zal voor het eindresultaat en voor de verschillende deelresultaten nagaan of de kwaliteit ervan voldoende is. Deze kwaliteit kan op verschillende manieren gedefinieerd zijn. De eerste mogelijkheid is dat de opleiding duidelijke criteria voor de verschillende resultaten heeft benoemd, een andere mogelijkheid is dat de opleiding een aantal (abstractere) metacriteria heeft geformuleerd die het projectteam zelf moet uitwerken. Het is ook mogelijk dat de kwaliteitseisen door een virtueel bedrijf zijn geformuleerd als resultante van haar missie en strategie. Het team (c.q. opleiding of virtueel bedrijf) zal overigens niet alleen de kwaliteit van de resultaten moeten nagaan, maar ook die van de gevolgde werkwijze en het proces. Binnen het proces van kwaliteitscontrole worden ook activiteiten als beoordeling en assessment geplaatst. Resultaten van dit proces kunnen zijn: projectreviews, evaluatierapporten, (aanpassingen) in het kwaliteitshandboek, een sterkte/zwakte analyse van de eigen werkwijze/organisatie, of een projectdossier. Resultaten voor individuele studenten kunnen zijn: een leerwerkovereenkomst, een persoonlijk ontwikkelingsplan (POP), een persoonlijk portfolio/logboek, en beoordelingsresultaten (bijv. 360 feedback, expertbeoordelingen)

### **Oplevering resultaat**

Uiteindelijk zal het eindproduct door het team aan de opdrachtgever opgeleverd moeten worden. Dit kan ook weer op verschillende manieren. Bijvoorbeeld informeel en asynchroon d.w.z. hoofdzakelijk schriftelijk, of met een officiële presentatie aan opdrachtgeverorganisatie als onderdeel van de acceptatietest van het eindresultaat. Bij deze laatste vorm is vaak een officieel contract gemaakt tussen projectteam (opleiding, virtueel bedrijf) en opdrachtgever. Resultaten van dit proces kunnen zijn: een presentatie aan de opdrachtgeverorganisatie, een evaluatieverslag met de opdrachtgever, en de afsluiting van een contract (en eventueel betaling).

## **2.2 Uitbreiding naar Virtueel Bedrijf(VB)**

### **Intake / selectie**

Wanneer Virtuele Projecten onderdeel zijn van een Virtueel Bedrijf dan zal de acquisitie van opdrachten plaatsvinden door dit VB. In dat geval zal een proces van 'werving, selectie en intake' van projectteamleden nodig zijn: nagaan of studenten aan instroomeisen voldoen, en vervolgens het samenstellen van groepen (teams). In een VB zal dit vaak via sollicitatiegesprekken, intake-assessment enz. gebeuren. Resultaten van dit proces kunnen zijn: een afgewogen teamsamenstelling, inschrijving van studenten, evt. een intakevragenlijst; motivatie; een O-meting van reeds bestaande competenties, plaatsing (of evt. afwijzing, met een advies voor extra voorbereidende cursussen), toewijzing van een coach/docent, een leer-werkovereenkomst, POP, en toewijzing of prioritering van taken, rollen en/of competenties waaraan gewerkt gaat worden.

### **Ontwikkeling van de organisatie**

Een VB zal, om continuïteit te garanderen, moeten zorgen voor er voor moeten waken bedrijfskennis, dat wil zeggen de middelen om ook in de toekomst opdrachten te kunnen verwerven en uitvoeren. Vanuit missie en strategie zal moeten worden nagaan welke kennis er is en welke kennis verder ontwikkeld moet worden. Dit kan betekenen dat deze kennis zelf ontwikkeld wordt, maar ook een aangepast aannamebeleid van medewerkers (lees nieuwe projectleden) waarvan de competenties aanvullend zijn voor het bedrijf. Maar ook als VP niet binnen een VB plaatsvindt, zal de organiserende organisatie (lees: de opleiding) aan kennisontwikkeling doen. Immers de kennis die ontstaat doordat de opleiding opdrachten in VP laat uitvoeren, zal vastgelegd dienen te worden, zodat in komende projecten de begeleiding nog adequater kan.

(bijvoorbeeld in de vorm van aanscherping criteria, beter zicht op mogelijke werkwijzen, beter beeld wat de kritische factoren zijn voor een project e.d.)

Resultaten van dit proces kunnen voor een VB zijn:

(aanpassingen in) ondersteunende kennisbronnen en (aanpassingen in) een kwaliteitshandboek.

Resultaten voor de opleiding: evaluaties en suggesties voor de (onderwijs)omgeving, de validering van het beroeps- en opleidingsprofiel, aanpassingen aan de inbedding in de opleiding, en aanpassing aan de ondersteunende omgeving / middelen (virtuele projectruimte).

### **Certificering van de uitstroom**

Vaak zal de certificering een formele kwestie zijn die buiten een VP of VB door de opleiding geschiedt. Zeker als alle partijen hun bijdrage hebben geleverd in de kwaliteitsbewaking, zal het certificeringproces niet meer zijn dan een formaliteit. Soms kan dit proces echter opgenomen worden in het VB. Resultaten van dit proces kunnen zijn: een certificaat, een advies aan de opdrachtgever, het resultaat van 360 feedback, een beoordeling van de docentbegeleider of beoordeling van de examinator.

## **2.3 Control, organisatie en management**

De begeleiding van de projectuitvoering is niet gebaat bij het één op één overnemen van de traditionele controlemanieren. Zo wordt het welhaast ondoenlijk om logistieke processen zoals bijhouden van inleverdata, beoordelingen, te blijven volgen. In plaats van in de ICT middelen allerlei controlemomenten in te programmeren is het handiger om de afloop te organiseren. In de beschrijving van de werkwijze voor de student kan aangegeven worden wanneer iets opgeleverd moet worden. Ervaringen met VP tot nu toe geven aan dat de context, en daaruit voortvloeiende motivatie, studenten aanzet tot verantwoordelijk gedrag. Een teveel aan regelgeving, en de bijbehorende noodzaak van controle en handhaving wordt daarmee voorkomen.

## **2.4 Effectiviteits-, kwaliteits- en efficiëntieoverwegingen**

Om het VP op een effectieve en efficiënte manier te kunnen bouwen, begeleiden en door studenten uit te laten voeren onderscheiden we op verschillende niveaus begeleidingsactiviteiten. De Digitale Universiteit biedt consultancy aan voor:

### **2.4.1 Expertiseontwikkeling voor ontwerpers van VP's**

Het ontwerpen en bouwen van VP's kan gefaciliteerd worden door:

- het delen van kennis over het ontwerpproces
- het beschikbaar stellen van casestudies
- aanleveren van evaluaties
- opleiden/begeleiden van ontwerpers van VP's
- expertkringen om verdere ontwikkeling te initiëren én richting te geven vanuit de vraag naar VP's
- beheer van beschikbare documentatie
- hergebruik van specifieke content



### **2.4.2 Begeleiding/training voor de coaches/begeleiders van VP**

Ter ontwikkeling en consolidatie van werkwijzen van begeleiders/coaches kan de kennis over de werking van VP processen verspreid worden. We denken hierbij aan kennis over:

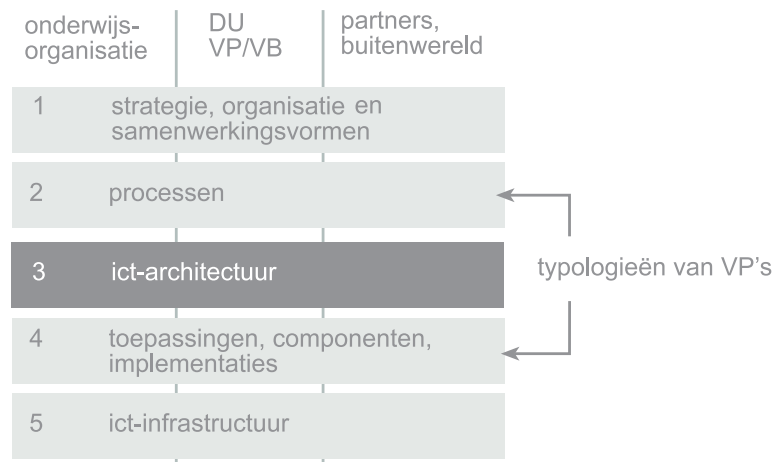
- projectonderwijs
- intake en assessment
- coaching
- rollenspel
- taakanalyse
- competentieanalyse

### **2.4.3 Optimalisatie van het werkproces van studenten/coaches in een VP**

Vormgeving van het werkproces vanuit principes van kennismangement verhoogt de effectiviteit van het werken en leren. Deze initiatieven kunnen per instantie van de VP ad hoc ontwikkeld worden. Afhankelijk van het type projectwerk dat zich in de VP afspeelt, kan hier in meer of mindere mate aandacht aan besteed worden. De invulling zal grotendeels een zaak van de betreffende instelling en eventueel partners zijn. Begeleiding en advies over de inrichting van de digitale projectruimte kan bij de DU ingewonnen worden.



### 3. Ict-Architectuur



#### 3.1 Functies

Om een Virtueel Project effectief en efficiënt te kunnen uitvoeren zijn ondersteunende functies noodzakelijk die via ICT-middelen gerealiseerd worden:

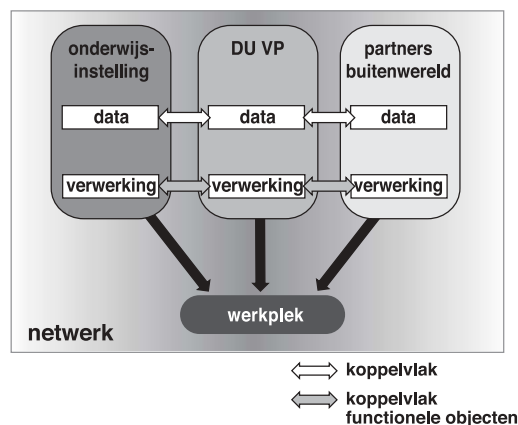
- Functies die **Creëren** tot doel hebben;  
Het genereren van digitale producten en documenten;
- Functies gericht op **Communiceren**;  
Synchrone en a-synchrone digitale communicatie tussen individuen en groepen met als doel organisatie (afstemming van individuele- en/of groepsprocessen) en creatie (samenwerken aan (deel)resultaten):
- Functies met doel tot **Organisatie** te komen;  
Het digitaal vastleggen van mijlpalen en afspraken gevormd door onderlinge communicatie.

Afhankelijk van randvoorwaarden, zoals de complexiteit van de uit te voeren opdracht of het kostenplaatje zijn dan een aantal scenario's denkbaar voor de uitvoering. Elk van deze scenario's gaat uit van een reeds aanwezig vooronderstelde minimale werkplek. Deze kan zich zowel bij de student thuis als op de campus bevinden. Wij definiëren de minimale werkplek als volgt:

Een PC met

- \* Office suite: voor het lezen, schrijven en bewerken van teksten;
- \* Webclient/browser: voor de interface naar het intranet/WWW

Op de werkplek bij van de bij het VP betrokkenen (student, coach, docent, mentor, opdrachtgever,...) komen drie werelden bij elkaar: de specifieke VP implementatie, de voorzieningen/ diensten van onderwijsinstelling, de DU-diensten en de externe partners/de verdere buitenwereld.





### 3.2 ICT scenario's:

In een drietal scenario's schetsen we een beeld van hoe enkele ontwerpfwegingen bepalend kunnen zijn voor de benodigde digitale ondersteuning van een VP. Zie de verder uitgewerkte voorbeelden achter in dit boekje voor een nadere invulling van mogelijke ICT-componenten die zo'n scenario kunnen ondersteunen.

#### **Scenario 1: Webgebaseerde toepassingen van externe aanbieders.**

Als uitgangspunten nemen we eenvoudig, bijvoorbeeld op concrete taken gebaseerd projectwerk en de vrij op het internet beschikbare ondersteuningstools, die zowel extern als intern beschikbaar zijn. Deze VP- vorm doorloopt niet alle eerder beschreven processtappen, er is bijvoorbeeld al een plan van aanpak gegeven, dat alleen nog uitgevoerd dient te worden. In deze omgeving is een redelijk algemene vorm van VP mogelijk, waarin geen specialistische taken uitgevoerd hoeven te worden. Voordelen van een dergelijke setting zijn de lage software- beheerskosten.

Verder is volledige studentsturing mogelijk. De student kan als het ware zelf een virtuele projectomgeving initiëren.

Er is echter weinig tot geen controle op het gebruik van, eventueel gevoelige, data. Verder zijn aanpassingen of aanvullingen met assessment of coaching instrumenten niet goed mogelijk. Relaties met externe opdrachtgevers of de DU zijn hierin niet gemakkelijk vorm te geven. Vanuit onderwijskundig perspectief is dit een minder uitdagende vorm van VP.

#### **Scenario 2: Grotendeels webgebaseerde toepassingen, door de instelling aangeboden.**

Een dergelijke digitale VP is te gebruiken voor minder eenvoudige projecten. Hierin kunnen alle processtappen doorlopen worden. De omgeving is beter aan te passen aan specifieke wensen omdat de instelling de aanbieder is. Er kunnen dus meer specialistische taken in vervuld worden, ook omdat er specialistische software beschikbaar gesteld kan worden.

De gebruikte data blijft grotendeels binnen de organisatie en de relaties met opdrachtgevers kunnen door de instelling gedefinieerd worden. De instelling kan assessment en coaching instrumenten 'naadloos' integreren.

De instelling kan zelf bepalen of en welke diensten extern beschikbaar staan. Door afstemming van te gebruiken (internet) standaards is integratie met diensten van de DU of externe partners mogelijk. Hier staan dan wel hogere software en beheerskosten tegenover.



### **Scenario 3: Specialistische toepassingen met beheer binnen de instelling.**

Een dergelijke digitale projectruimte biedt de meest uitgebreide mogelijkheid tot invoering van VP. De aangeboden werkomgeving is vergelijkbaar met wat in de praktijk gangbaar is. Daarom is deze vorm bij uitstek geschikt voor de uitvoering van complexe projecten.

In deze digitale VP kan ook een Virtueel Bedrijf gemodelleerd worden.

Er is een hoge specialisatiegraad te behalen. Ook is hier controle op dataveiligheid goed mogelijk. De inrichting laat inpassing van assessment en/of coaching tools toe.

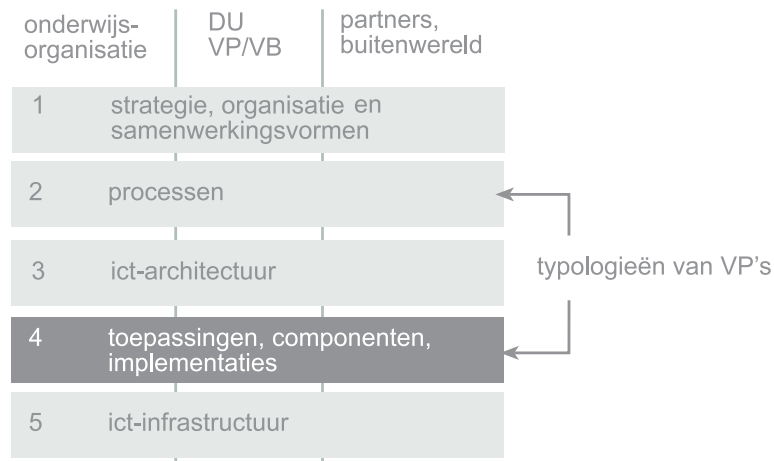
Het wel of niet beschikbaar zijn van diensten buiten de campus is hier een zaak van instellingsbeleid. Integratie van diensten met opdrachtgevers of DU zijn mogelijk.

Dit is, mede afhankelijk van het reeds aanwezige instrumentarium, een relatief kostbare implementatie van VP, die qua realiteitsgehalte het dichtst bij de werkelijkheid komt.

Voorbeelden van een mogelijke invulling van deze scenario's met ICT middelen zijn verderop in dit boekje opgenomen (zie hoofdstuk 6).



## 4. Toepassingen, componenten en implementaties



De digitale functies die een Virtueel Project ondersteunen worden gerealiseerd door applicaties, componenten en implementaties. Deze moeten in relatie met andere systemen in de ICT-architectuur gezien worden. Relaties zijn denkbaar met de volgende systemen.

### 4.1 DU

Het DU project Portfolio stelt een duurzaam elektronisch portfolio voor studenten ter beschikking. VP kan hier bij aansluiten.

Mogelijk komt ook een DU directory service ter beschikking die centrale autorisatie van studenten mogelijk maakt.

Een DU LMS (Learning Management System) kan onderwijsmateriaal ter beschikking stellen in een formaat dat uitwisselbaarheid tussen elektronische leeromgevingen garandeert. (SCORM 1.2)

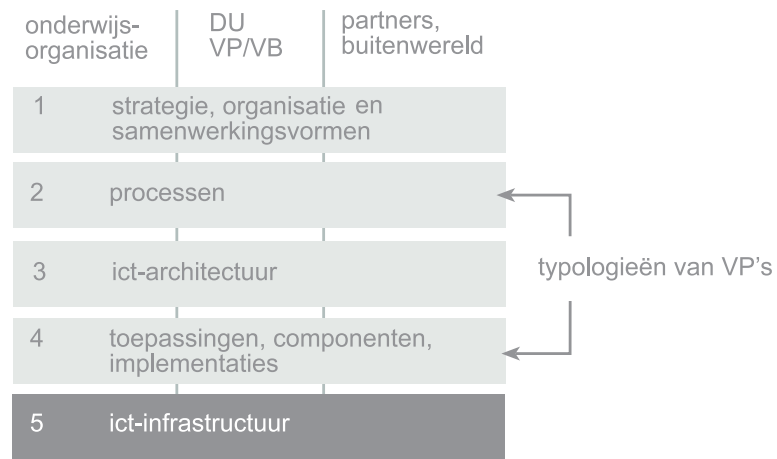
### 4.2 Partners

Een partner kan specifieke tools, die nodig zijn om een bepaalde opdracht uit te voeren, aan studenten ter beschikking stellen.

Partners kunnen inzage verschaffen in real-time data, die nodig zijn voor de projectuitvoering, of on-line reacties geven op de stand van zaken in de projectuitvoering. Ze kunnen eventueel direct meekijken in de digitale VP om zo de voortgang te bewaken, of als expert geraadpleegd te kunnen worden.



## 5. ICT-infrastructuur



Eis voor de ICT-infrastructuur is dat deze voor de ICT communicatie gebruik maakt van een aantal breed ingevoerde en geaccepteerde standaards voor datauitwisseling.

Voorbeelden van mogelijke standaards die gebruikt kunnen worden bij verkeer van data en functionele objecten tussen instelling, DU en externe partners staan in de volgende tabel genoemd.

Mogelijke standaarden		
<b>Netwerk</b>		
transport	Protocol	TCP/IP
autorisatie	Directory services	LDAP
<b>Uitwisselen data</b>		
	Geformaliseerde gegevensverzamelingen	SQL, XML DOC, PDF
	Documenten	SMTP
	Mail	
<b>Uitwisselen functionele objecten</b>		
		SOAP, JAVA
<b>Werkplek</b>		
	Browser	HTML



## 6. Voorbeeld invullingen van ICT-omgevingen

De hieronder getoonde mogelijke invullingen van de ICT-omgevingen voor Virtuele Projecten zijn voornamelijk gebaseerd op veel gebruikte componenten en pakketten. Uiteraard zijn ook andere invullingen met pakketten met vergelijkbare functionaliteit mogelijk. Deze invullingen volgen de scenario's die in hoofdstuk 3 geschetst zijn voor Virtuele Projecten.

Per functie (creëren, communiceren, organiseren) zijn een aantal deelfuncties beschreven die mogelijke handelingen uitbreiden.

### Scenario 1

Creëren	
De minimale werkplek	MicroSoft Office Suite Lotus SmartSuite Corel Perfect Office
Communiceren	
Asynchrone communicatie	
E-mail	Hotmail e.d.
Nieuwsgroepen	Clubs e.d.
Synchrone communicatie	
1 op 1	Telefoon
n op n	Chat boxes
Organiseren	
Coördinatie	
Agenda- en vergaderplanning	Web agenda, telefoon
Groepsbeslissingen	Newsgroups, telefoon

### Scenario 2

Creëren	
De minimale werkplek	MicroSoft Office Suite Lotus SmartSuite Corel Perfect Office
Specifieke tools ter ondersteuning werk-/leerproces	bijvoorbeeld cad/cam software, teken- en fotobewerkingspakket
Communiceren	
Asynchrone communicatie	
E-mail	Outlook webaccess, Notes web client
Document routing	Word met Outlook, Notes, webgebaseerde projectomgeving
Nieuwsgroepen	Outlook webaccess, Notes, Newserver
Synchrone communicatie	
1 op 1	Netmeeting, ICQ
n op n	Conferencing server, Chatserver
Organiseren	
Coördinatie	
Agenda- en vergaderplanning	Outlook web access, Notes, ander agenda-pakket
Groepsbeslissingen	Newsgroups, telefoon
Relatiebeheersysteem	Outlook web access, Notes



**Scenario 3**

<b>Creëren</b>	
De minimale werkplek	MicroSoft Office Suite Lotus SmartSuite Corel Perfect Office
Specifieke tools ter ondersteuning werk-/leerproces	bijvoorbeeld cad/cam software, teken- en foto-bewerkingspakket
<b>Communiceren</b>	
<b>Asynchrone communicatie</b>	
E-mail	Outlook webaccess, Notes web client
Document routing	Word met Outlook, Notes, webgebaseerde projectomgeving
Nieuwsgroepen	Outlook webaccess, Notes, Newsserver
Groupware, o.a. functionaliteit 1,2 en 3	Outlook web access, notes web client, webgebaseerde projectomgeving
<b>Synchrone communicatie</b>	
1 op 1	Netmeeting, ICQ
n op n (audio en tekst)	Conferencing server, Chatserver
Aanwezigheidsindicator	msn messenger, Lotus sametime, ICQ, sommige webgebaseerde projectsoftware,
<b>Organiseren</b>	
<b>Coördinatie</b>	
Agenda- en vergaderplanning	Outlook web access, Notes, ander agendapakket
Groepsbeslissingen	Newsgroups, telefoon
Relatiebeheersysteem	Outlook web access, Notes
Versiecontrole tool	Sommige webgebaseerde projectsoftware
<b>Kennismanagement</b>	
Ontsluiten van kennis van formele en informele kennis met o.a. fact sheets, trainingen, overzicht experts, coach begeleiding	Zoekmachines op Internet, zoekmachine (full-/free text search) voor intranet. CMS-systeem
Individueel portfolio, groepsportfolio	Aansluiten bij DU-portfolio



## 7. Rollen in Virtuele Projecten

Onderstaande tabel geeft een beeld van een mogelijke taakverdeling tussen de onderwijsinstelling, de DU, en eventuele partners door beschrijving van de diverse rollen en de mogelijke ICT-ondersteuning van deze rollen.

Processen	Onderwijsinstelling		Partner/Opdrachtgever		Du	
	Rol	ict	Rol	ict	Rol	ict
<b>Acquisitie van opdrachten</b>						
Instelling acquireert	Acquisiteur	Websites, contactpersonen database	Opdrachtverlener	Website/ telefoon	Opdrachten-makelaar	Opdrachten-database
Studenten acquireren	Coach	E-mail, Web, groupware, contactpersonen database				
<b>Intake/Selectie</b>						
Informatie-verschaffing over het programma	Primair verantwoordelijk uitvoering	Websites, Groupware, Mailings	Aanvullende informatie	Websites	Bundeling informatie over programma's	Portal
Administratieve verwerking aanmelding	Primaire verantwoordelijk uitvoering	Database, Groupware			Centraal Aanmeldpunt	Webformulieren, e-mail, database
Intake assessment	Primair verantwoordelijk uitvoering	Websites, mailing, vragenlijst				
<b>Planning</b>						
Groepsvorming	Opstellen groep	Groeps-matchingtool				
Plannen	Planner	Planningstool/ gedeelde agenda				
Informeren	Informant	Websites, mailing				
Autoriseren	Aanvragen/toekennen rechten	Directory service			Centrale autorisatie	Directory service
Toewijzen rollen	POP/ Rol matching					
Creëren portfolio	Portfolio design	Web/specialistische toepassing			Aanbieder Portfolio	Portfoliodienst



Processen	Onderwijsinstelling		Partner/Opdrachtgever		Du	
	Rol	ict	Rol	ict	Rol	ict
<b>Uitvoering/Kwaliteitsbewaking/Opleveren resultaat</b>						
Detailplannen	Coachen	Websites, Groupware	Aanbieder opdrachten	Websites, e-mail	Bundeling informatie	Opdrachten-repository
Project uitvoeren	Coachen	Planningsloot, gedeelde agenda	Acceptant	e-mail, mailing		
Vullen portfolio	Coachen	Productivitytools	Informant/ expert	e-mail, mailing		Portfoliodienst
Kwaliteitsbewaking	Coachen					
Kennismanagement	Moderator	Groupware			Referentie afgesloten projecten	Projecten-repository
<b>Assessment/Bleeding</b>						
Evaluatie portfolio	Primair verantwoordelijke	Web, Groupware	Mede-beoordelaar	E-mail, Web, Groupware	Aanbieder portfoliodienst	Portal/Website/ Portfoliodienst
<b>Ontwikkeling eigen Organisatie</b>						
<b>Certificering/Uitstroom</b>						
Certificering	Primair verantwoordelijke	Studenten-administratie				
<b>Algemene ondersteunende en logistiek/administratieve processen</b>						
Helpdesk	Opstellen procedures	Bestaande voorziening			Helpdesk	
Kwaliteits-evaluatie	Opstellen evaluatiecriteria	Bestaande voorziening			Expertkring	Community-software
ICT-applicatie-beheer en infrastructuur	Inrichten/ beschikbaar stellen	Bestaande of nieuwe voorzieningen				

