

Toekomstverkenning Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur

J.P. van Staalduinen



Toekomstverkenning Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur

Delft, 18 juni 2004

Naam: J.P. van Staalduinen

Studentennummer: 9793255

Afstudeercommissie

Prof.dr. W. Veen (voorzitter) Sectie Educatie en Technologie, TBM, TU Delft

Dr. J.L.M. Vrancken Sectie Informatie- en Communicatietechnologie, TBM, TU Delft

Dr. I.S. Mayer Sectie Organisatie & Management, TBM, TU Delft

Ing. A.H.W. van der Zanden Dienst Technische Ondersteuning, TU Delft

Managementsamenvatting

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Programma Technische Infrastructuur van het E-merge consortium, van november 2003 tot mei 2004. Het E-merge consortium is een samenwerkingsverband van Nederlandse hoger onderwijsinstellingen, op het gebied van ICT in het hoger onderwijs. E-merge richt zich op het doelmatig gebruik van innovatieve elektronische leeromgevingen, doelgerichte ondersteuning aan docenten bij het gebruik van ICT en het onderling elektronisch toegankelijk maken van modern onderwijs. E-merge omvat zes verschillende onderwijsinstellingen: de Stichting Hoger Beroepsonderwijs Haaglanden Rijnstreek (een fusie van de Haagse Hogeschool en de Technische Hogeschool Rijswijk); Hogeschool Leiden; Hogeschool Zuyd; Universiteit Leiden; Universiteit Maastricht en de Technische Universiteit Delft.

Het consortium E-merge werd in juli 2001 geïnitieerd op basis van een reeds lopende samenwerking tussen een aantal van de betrokken instellingen en de wens om deze samenwerking verder vorm en inhoud te geven op het gebied van ICT in het Onderwijs. De huidige samenwerking van de consortiumleden loopt tot 2012. Begin 2003 is de pilot-fase van het consortium begonnen met de start van een aantal projecten. Medio 2004 zal door het E-mergebestuur het beleid van het E-merge consortium voor de komende jaren vastgesteld worden.

Het E-merge consortium heeft behoefte aan inzicht in toekomstige ontwikkelingen op het gebied van ICT in het hoger onderwijs, om zo robuust beleid te kunnen formuleren. Het doel van dit onderzoek is dan ook: *“het ontwerpen van scenario's voor het E-merge consortium voor de planperiode 2005 tot 2012, met betrekking tot de inrichting van de technische infrastructuur ter ondersteuning van het onderwijs”*.

In dit onderzoek zijn een viertal toekomstschetsen gemaakt van de omgeving van het E-merge consortium in 2012. Daarnaast is per scenario een *stereotype* van E-merge ontwikkeld, dat aangeeft hoe E-merge met de ontwikkelingen in het corresponderende scenario om kan gaan. De scenario's zijn ontworpen met behulp van interviews met betrokkenen en een Delphi-onderzoek. De *stereotypes* zijn ontwikkeld naar aanleiding van de scenario's.

De interviews met betrokkenen dienen twee doelen. Ten eerste als beeldvorming van de huidige ideeën van de consortiumleden. Ten tweede als voorbereiding op het Delphi-onderzoek. Deze interviews zijn gehouden met mensen die een belangrijke positie innemen binnen het E-merge consortium en mensen die momenteel niet bij het E-merge consortium betrokken zijn, maar dat in het verleden wel waren. De interviews zijn gehouden in december 2003 en januari 2004.

Op basis van de interviews worden de volgende conclusies getrokken over huidige ideeën binnen het E-merge consortium:

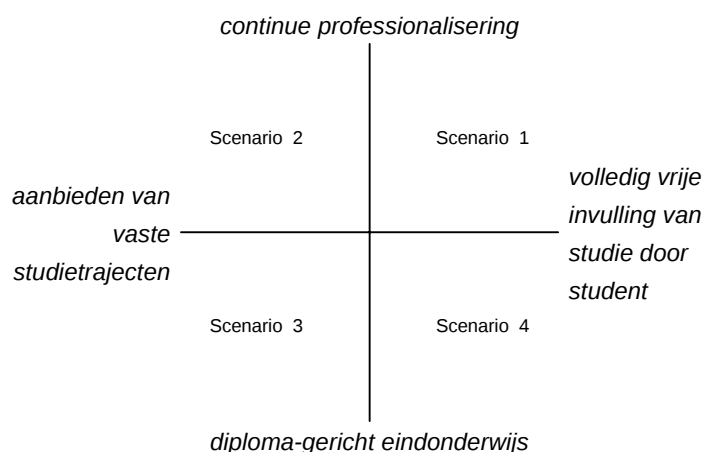
- De deelnemende instellingen doen voor het overgrote deel niet mee aan E-merge om voordeliger ICT in het onderwijs toe te kunnen passen, maar om samen te leren werken met de andere instellingen. E-merge is voor de deelnemende instellingen vooral een succes wanneer de muren tussen de verschillende deelnemers worden geslecht en goede open verbindingen worden gerealiseerd.
- Verwacht wordt dat in de toekomst veel onderwijsinstellingen gedwongen worden intensiever samen te werken, of zelfs gedwongen worden te fuseren, vanwege grotere internationale concurrentie op de onderwijsmarkt.

Het Delphi-onderzoek is gebruikt als beginpunt van het scenario-ontwerp. Een Delphi-onderzoek is een proces dat bestaat uit een aantal vragenrondes die voortbouwen op de voorgaande ronde, waarbij de antwoorden na elke ronde worden samengevat en teruggekoppeld, totdat er een serie uitspraken ontstaat die door de deelnemers als belangrijk wordt ervaren. Het doel van het Delphi-onderzoek is een tweetal belangrijke ontwikkelingen op het gebied van ICT in het hoger onderwijs te identificeren, waarmee een scenario-framework gevormd kan worden. Dit scenario-framework kan vervolgens gebruikt worden bij het ontwerpen van vier toekomstscenario's. Een groep van 25 experts op het gebied van ICT in het Onderwijs heeft aan het onderzoek deelgenomen. Het Delphi-onderzoek is gehouden in de periode januari 2004 tot maart 2004.

Op basis van het Delphi-onderzoek worden de volgende conclusies getrokken over belangrijke ontwikkelingen op gebied van ICT in het hoger onderwijs:

- Flexibiliteit in het onderwijs zal in de toekomst toenemen. Studenten hebben naast hun studie tegenwoordig vele nevenactiviteiten. Om opleidingen studeerbaar te houden moet er flexibiliteit zijn, waardoor studenten zelf hun opleiding kunnen plannen.
- Internationale concurrentie tussen onderwijsinstellingen zal in de toekomst ontstaan, bovenop de al bestaande nationale concurrentie.
- Een snelle veroudering van kennis zal de behoefte aan voortdurende scholing in de toekomst doen toenemen. Dit noemt men 'lifelong learning'. Studenten zullen hierdoor niet meer alleen gericht iets uit het hoofd moeten leren, maar zich meer moeten concentreren op het leren leren en leren analyseren.

De *Ontwikkeling van Flexibel Leren* en *Lifelong Learning* worden als de belangrijkste ontwikkelingen op het gebied van ICT in het hoger onderwijs gezien door het merendeel van de deelnemende experts. Deze twee ontwikkelingen worden met elkaar gekruist om de assen van het scenario-framework te vormen. Bij scenariobouw worden van de twee gekozen assen de twee uiterste richtingen bepaald. Bij *Ontwikkeling van Flexibel Leren* zijn dit de uitersten 'volledig vrije invulling van studie door student' en 'aanbieden van vaste studietrajecten'. Bij *Lifelong Learning* zijn dit 'continue professionalisering' versus 'diploma-gericht eindonderwijs'. Het gevormde scenario-framework is het uitgangspunt van de vier te ontwikkelen toekomstscenario's.



Vier scenario's worden met behulp van het scenario-framework ontwikkeld. Deze vier scenario's beschrijven de omgeving van het E-merge consortium in het jaar 2012.

Scenario 1: “Corporate-educational lifelong learning tracks”

In 2012 mogen de studenten zelf hun onderwijskundig traject bepalen. Het is de student als klant, die bepaalt hoe waardevol het aanbod is van de verschillende opleidingen en bedrijven; de student kijkt in hoeverre het aanbod past bij wat hij of zij wil leren. Zowel in het hoger onderwijs als binnen het bedrijfsleven moeten medewerkers continu bijleren, hetgeen de samenwerking tussen universiteiten en bedrijven vergroot. *Corporate-educational lifelong learning tracks* zijn hiervoor opgezet, waarin studenten een leertraject aangeboden krijgen dat praktische vaardigheden combineert met een degelijke wetenschappelijke basiskennis. Hierbij bieden zowel onderwijs als bedrijfsleven modules en faciliteiten aan, hoewel de meeste benodigde geldstromen nog vanuit het veel rijkere bedrijfsleven moeten komen.

Scenario 2: “Corporate Master”

In 2012 zijn opleidingen verdeeld in Bachelors, Masters en Doctors of Philosophy. Daarnaast kunnen studenten zogenaamde ‘Corporate Masters’ volgen, waarbij ze in dienst van een bedrijf in deeltijd het equivalent van een Master-opleiding volgen, die qua inhoud gericht is op hun arbeidstaak. Binnen deze ‘Corporate Masters’ leveren zowel de instellingen als het bedrijfsleven modules en projecten, hoewel de bedrijven uiteindelijk het laatste woord hebben over de inhoud van de opleidingen. Feitelijk worden de onderwijsinstellingen ingehuurd door het bedrijfsleven. Deze samenwerking is positief voor beide partijen: het bedrijfsleven waardeert de kennis en expertise die het hoger onderwijs inbrengt en de onderwijsinstellingen zijn blij met de ‘derde geldstromen’ die op deze manier binnenkomen.

Scenario 3: “Gestage voortgang”

In 2012 is de onderwijssituatie voor de student niet veel anders dan tien jaar eerder. Een student begint met een Bachelor-opleiding en kan er daarna voor kiezen een Master-opleiding te doen. Een student behaalt zijn Bachelor-diploma aan een bepaalde instelling en heeft daarna de gelegenheid zijn Masters ergens anders te halen. Elke universiteit en hogeschool biedt een veelvoud aan Bachelor-opleidingen, met de bedoeling aantrekkelijk te zijn voor zoveel mogelijk studenten. Daarnaast bieden zowel universiteiten als hogescholen Master-opleidingen aan, waarbij het merendeel van deze opleidingen door de universiteiten wordt aangeboden. Wanneer een student aan de slag gaat in het bedrijfsleven, krijgt hij nog een extra cursus, zodat hij uiteindelijk over de juiste kennis voor zijn specifieke arbeidstaak beschikt.

Scenario 4: “De vraaggestuurde universiteit”

In 2012 mogen de studenten zelf hun onderwijskundig traject bepalen. Opleidingen bieden vakken aan en adviseren studenten over studietrajecten die ze kunnen volgen om bepaalde competenties te verkrijgen, maar vaste koersen die naar een bepaald diploma leiden, worden niet meer aangeboden. Veel bedrijven spelen dan ook op deze keuzevrijheid in, door op hun websites en in folders aan te geven welke competenties belangrijk zijn bij welk beroep. Daardoor laten veel studenten zich bij het kiezen van leermodule / leereenheden meer leiden door welke vaardigheid interessant is op de arbeidsmarkt, dan welke vaardigheid ze zelf willen hebben. Wanneer een student aan de slag gaat in het bedrijfsleven, krijgt hij nog een extra opleiding, die aansluit op zijn reeds verkregen competenties, zodat hij uiteindelijk over de juiste kennis voor zijn specifieke arbeidstaak beschikt.

Per scenario is een stereotype ontwikkeld dat beschrijft hoe E-merge met de situatie in het corresponderende scenario om kan gaan. Een viertal stereotypes wordt onderscheiden met ieder zijn eigen kenmerken.

Scenario 2 – De Marketeer

- Intensieve samenwerking: E-merge spreekt met één stem, maar bestaat uit zes losse instellingen.
- Met het bedrijfsleven samenwerken op het gebied van ICT-ondersteuning van Corporate Master-activiteiten.
- Contacten leggen met het bedrijfsleven.
- Samenwerkingsverbanden opstarten met het bedrijfsleven.
- Onderlinge informatienetwerken opzetten.
- Transitie in het onderwijs toepassen met behulp van ICT.
- Integratie van IT-systemen en ondersteunende organisaties, Learning Management Systeem wordt ingezet bij het onderwijs.

Scenario 1 – De Vernieuwer

- Fusie van onderwijs: E-merge vormt een nieuwe onderwijsinstelling.
- Zoekt naar nieuwe onderwijsvormen.
- Combineert onderwijskunde en technologie om transformaties in het onderwijs te bewerkstelligen.
- Maakt 'state of the art' onderwijs mogelijk bij partners en deelnemers.
- Werkt op technisch en onderwijskundig gebied samen met het bedrijfsleven, zoals bij de *corporate-educational lifelong learning tracks*.
- Integratie van IT-systemen, *legacy*-systemen en ondersteunende organisaties, Compound Systeem wordt ingezet bij het onderwijs.

Scenario 3 – De Aanhouder

- Nauwe samenwerking, maar E-mergeleden blijven onafhankelijk en bepalen hun eigen koers.
- Onderwijsmethoden ondersteunen en sneller maken; substitutie met behulp van ICT-faciliteiten.
- Nieuwe technologie aanwenden voor verbeterde onderwijsefficiëntie.
- De gebruikte educatieve IT-systemen 'up-to-date' houden.
- Iedere instelling heeft z'n eigen IT-systemen en ondersteunende organisaties, Content Management Systeem wordt ingezet bij het onderwijs.

Scenario 4 – De Verbeteraar

- Nauwe samenwerking: E-mergeleden stellen systemen voor elkaar open en treden vaak samen op, maar handelen nog als onafhankelijke instellingen.
- Bestaand onderwijs effectiever maken met behulp van ICT.
- Onderwijskundige mogelijkheden van nieuwe technologie onderzoeken en implementatietrajecten bedenken.
- Bestaande techniek in het onderwijs verbeteren en voortbouwen op bestaande technologieën; transitie in het onderwijs bewerkstelligen met gebruik van ICT-systemen.
- Integratie van IT-systemen en ondersteunende organisaties, Learning Content Management Systeem wordt ingezet bij het onderwijs.

Of het E-merge consortium ook op de lange termijn levensvatbaar is, is niet duidelijk. Het samenwerken van de E-mergeleden kan gezien worden als een anticiperende manier van omgaan met ontwikkelingen in de maatschappij, in het onderwijs en in de techniek. Een mogelijk obstakel voor het E-merge consortium is het gegeven dat E-merge geen samenwerkingsverband is van instellingen die gezamenlijk een probleem willen oplossen.

Het E-merge consortium heeft twee unieke kenmerken:

1. Onderlinge samenwerking van verschillende onderwijsinstellingen.
2. Het openstellen van de eigen onderwijsinstellingen voor de consortiumpartners.

Vooraf het openstellen van de instellingen voor partners is opmerkelijk te noemen; want openheid maakt een instelling kwetsbaar, maar openheid is één van de belangrijkste pijlers voor het bouwen van visie, het tegengaan van interne politiek en het komen tot een gezonde, lerende organisatie.

Wil het consortium levensvatbaar blijven nadat het beschikbare projectbudget op is, dan moet het een manier vinden om belangrijk gevonden te worden door de belangrijkste organen van de deelnemers. Het is niet genoeg om projecten te stimuleren; een bepaalde mate van gedeelde behoefte is nodig. Zolang dit er niet is, is er meer sprake van 'samen dingen doen', dan van werkelijke samenwerking.

Bij het gebruik van scenario's dient men de onderstaande opmerkingen in acht te nemen:

- **De uiteindelijke werkelijkheid van 2012 lijkt meer op vandaag dan op één van de geschetste scenario's;** Scenario's zijn geen voorspellingen, maar extreme versies van een mogelijke toekomst. De scenario's dienen als inspirerende prikkels bij het maken van beleid.
- **Geen van de scenario's zal werkelijkheid worden;** De werkelijkheid volgt zelfs de beste scenario's niet. Het ligt niet voor de hand dat één specifiek scenario uiteindelijk uit zal komen; waarschijnlijk zullen gebeurtenissen uit meer dan één scenario plaatsvinden in de toekomst. Beleid moet daarom flexibel genoeg zijn om te kunnen omgaan met onverwachte zaken, maar koersvast genoeg om duidelijk, herkenbaar en doelgericht te zijn.
- **Zonder een gedeelde visie zal het E-merge consortium niet voorbij de pilot-fase komen;** De beleidsmakers zullen gezamenlijk moeten bepalen welke richting het E-merge consortium op moet gaan. Het beleid moet daarop worden aangepast en een bijpassende technische infrastructuur opgezet. In de pilot-fase is geëxperimenteerd met nieuwe technieken en nieuwe ideeën. Als nu geen duidelijke visie wordt gekozen en afgeleide strategie wordt gevolgd voor het E-merge consortium in 2012, dan zal het consortium automatisch het scenario van De Aanhouder volgen.

Naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek kunnen voor de twee onderdelen 'Gedeelde Visie en Beleid' en 'Technische Infrastructuur' de volgende adviezen worden gegeven:

I	Gedeelde Visie en Beleid De samenwerking van de deelnemers van het E-merge consortium kan volgens de scenario's worden ingevuld. De stereotypen Vernieuwer, Marketeer, Aanhouder en Verbeteraar kunnen daarbij behulpzaam zijn. Een gezamenlijk gevormde en gedeelde visie van de deelnemers is bij het vormen van beleid van groot belang. Advies 1: Bepaal als E-merge consortium gezamenlijk een gedeelde visie, waarbij de stereotypen als inspiratie dienen. <i>Maak bij het vormen van deze visie gebruik van een groepsproces ondersteunende omgeving om de gedachten van elke actor te respecteren en gestructureerd tot een compromis, besluit, ofwel gedeelde visie te komen.</i> <i>Betrek bij het vormen van deze visie zowel de huidige bestuursleden, als de stuurgroepleden, als de programmeleiders van het E-merge consortium.</i> <i>Stel een beslisdocument op om deze gedeelde visie om te zetten in een te volgen strategie met voorbereidende beleidsbeslissingen en eventuele consequenties.</i>
II	Technische Infrastructuur Technische infrastructuur en beleid zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden, waarbij beleid richtinggevend is voor de onderliggende technische infrastructuur. Het beleid volgt uit de keuze voor een te volgen toekomstvisie (zie advies 1). Advies 2: Ontwikkel een Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur die past bij het beleid dat voortkomt uit de gedeelde visie van advies 1. <i>Formeer een "Taskforce Technische Infrastructuur E-merge consortium".</i> <i>Laat deze taskforce een architectuurplan opstellen voor de Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur dat aansluit op de gekozen strategie. Het plan moet duidelijkheid en keuzes geven voor technologieën, organisatie en beheer, inclusief het kostenaspect.</i> <i>Laat deze taskforce eveneens een plan uitwerken om de bestaande legacy-systemen van de Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur te voorzien van gestandaardiseerde communicatie.</i>

Inhoudsopgave

Managementsamenvatting	3
Overzicht van Tabellen en Figuren	10
Voorwoord	11
1. Inleiding	12
1.1 Aanleiding voor het Onderzoek	12
1.2 Doel van het Onderzoek	12
1.3 Structuur van het Rapport	13
2. Beschrijving van het Onderzoeksveld	14
2.1 Het E-merge Consortium	14
2.2 Geschiedenis van het Consortium	14
2.3 Doelstelling van het Consortium	15
2.4 Structuur van het Consortium	16
2.5 Organisatie van het Consortium	17
2.6 ICT in het Onderwijs	18
2.6.1 <i>Inzet van ICT in het Onderwijs</i>	18
2.6.2 <i>Huidige stand van ICT in het Onderwijs</i>	19
3. Opdracht van het Onderzoek	22
3.1 Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur	22
3.2 Opdracht	23
3.3 Onderzoeksvragen	24
3.4 Afbakening Opdracht	26
4. Theoretisch Kader van het Onderzoek	27
4.1 Educatieve ICT-infrastructuren	27
4.2 Gelaagde Infrastructuurmodellen	28
4.3 Voorbeelden van Gelaagde Modellen	30
4.4 Theoretisch Kader in het Onderzoek	34
5. Methodiek van het Onderzoek	35
5.1 Ontwerpen van Scenario's	36
5.2 Interviews met Betrokkenen	38
5.3 Het Delphi-onderzoek	40
5.3.1 <i>De Delphi-methode</i>	40
5.3.2 <i>Doel van het Onderzoek</i>	42
5.3.3 <i>Selectie van de Experts</i>	42
5.3.4 <i>Eerste Vragenronde – Inventarisatieronde</i>	43
5.3.5 <i>Tweede Vragenronde – Waarderingsronde</i>	44
5.3.6 <i>Derde Vragenronde – Selectieronde</i>	45
6. Collectie van de Data	46
6.1 Interviews met Betrokkenen	46
6.2 Het Delphi-onderzoek	46
6.2.1 <i>Selectie van de Experts</i>	47
6.2.2 <i>Eerste Vragenronde – Inventarisatieronde</i>	47
6.2.3 <i>Tweede Vragenronde – Waarderingsronde</i>	48
6.2.4 <i>Derde Vragenronde – Selectieronde</i>	51

7.	Analyse van de Data	52
7.1	Interviews met Betrokkenen	52
7.2	Het Delphi-onderzoek	53
7.2.1	<i>Eerste Vragenronde – Inventarisatieronde</i>	53
7.2.2	<i>Tweede Vragenronde – Waarderingsronde</i>	56
7.2.3	<i>Clustering van Trends</i>	58
7.2.4	<i>Invulling van de Scenario-assen</i>	62
7.2.5	<i>Derde Vragenronde – Selectieronde</i>	64
7.2.6	<i>Selectie van de Experts</i>	66
7.3	Resultaten van het Onderzoek	67
8.	Toekomstscenario's	69
8.1	Ontwerpen van de Scenario's	69
8.2	Gedeelde Context van de Scenario's	70
8.3	Scenario 1: "Corporate-educational lifelong learning tracks"	72
8.4	Scenario 2: "Corporate Master"	74
8.5	Scenario 3: "Gestage voortgang"	76
8.6	Scenario 4: "De vraaggestuurde universiteit"	78
8.7	Typeringen van het E-merge Consortium	80
8.7.1	<i>Scenario 1 – "Corporate-educational lifelong learning tracks" – De Vernieuwer</i>	82
8.7.2	<i>Scenario 2 – "Corporate Master" – De Marketeer</i>	85
8.7.3	<i>Scenario 3 – "Gestage voortgang" – De Aanhouder</i>	88
8.7.4	<i>Scenario 4 – "De vraaggestuurde universiteit" – De Verbeteraar</i>	91
9.	Gedeelde Visie	94
9.1	Gedeelde Visie in het Hoger Onderwijs	94
9.2	Bereiken van Gedeelde Visie	96
9.3	Gedeelde Visie binnen het E-merge Consortium	97
10.	Aanbevelingen en Discussie	100
10.1	Aanbevelingen voor het E-merge Consortium	100
10.1.1	<i>Gebruiken van de Scenario's bij Beleidsvorming</i>	100
10.1.2	<i>Aanbevelingen</i>	100
10.2	Discussie	102
10.2.1	<i>Het Delphi-onderzoek</i>	102
10.2.2	<i>De Toekomstscenario's</i>	105
10.2.3	<i>Overige Onderdelen van het Onderzoek</i>	106
10.3	Opmerkingen	107
	Verklarende Woordenlijst	109
	Literatuurlijst	111
	Bijlage A: Totstandkoming Definitie OOI	116
	Bijlage B: Interviewschema	117
	Bijlage C: Schematische Samenvatting Interviews	118
	Bijlage D: Overzicht Deelnemers Delphi-onderzoek	123
	Bijlage E: Afbakening Opdracht	124
	E.1 Technische Ontwikkeling	124
	E.2 Onderwijskundige Ontwikkeling	125
	E.3 Binnen Beleidsveld E-merge	126
	E.4 Buiten Beleidsveld E-merge	127

Overzicht van Tabellen en Figuren

Tabellen

Tabel 3.1: Overzicht Afbakening Onderzoek	26
Tabel 4.3: Werking van de Lagen van het OSI Reference Model.....	31
Tabel 5.2: Stappenplan voor Scenario-ontwerp, Schwartz (1991)	37
Tabel 5.3: Overzicht Aanpak Interviews	39
Tabel 6.1: Verdeling Deelnemers Delphi-onderzoek naar Achtergrond	47
Tabel 6.2: Initiële Lijst met Trends voor de Eerste Ronde van het Delphi-onderzoek.....	47
Tabel 6.3: Initiële Lijst met Indicatoren voor de Eerste Ronde van het Delphi-onderzoek	48
Tabel 6.4: Tweede Ronde Delphi-onderzoek: Aantal Stemmen per Trend.	49
Tabel 6.5: Tweede Ronde Delphi-onderzoek: Aantal Stemmen per Indicator	50
Tabel 7.1: Eerste Ronde Delphi-onderzoek: Overzicht van Trends na de Eerste Ronde.	53
Tabel 7.2: Eerste Ronde Delphi-onderzoek: Overzicht van Indicatoren na de Eerste Ronde.	55
Tabel 7.3: Tweede Ronde Delphi-onderzoek: Trends Gerangschikt op Waardering.	56
Tabel 7.4: Tweede Ronde Delphi-onderzoek: Geselecteerde Indicatoren voor Scenarioverkenning.	57
Tabel 7.5: Tweede Ronde Delphi-onderzoek: Clusters van Trends in Volgorde van door Deelnemers Bepaalde Relevantie.	61
Tabel 7.8: Derde Ronde Delphi-onderzoek: Geselecteerde Indicatoren voor Scenarioverkenning	65
Tabel 7.9: Variatie in Waardering van de Verschillende Clusters in de Vier Categorieën van Experts.....	66
Tabel 7.11: Te Gebruiken Indicatoren bij de Invulling van de Toekomstscenario's.....	68
Tabel 8.3: Stereotypes van het E-merge Consortium.....	81

Figuren

Figuur 2.1: Organisatieschema E-merge Consortium.....	17
Figuur 2.2: Onderwijs Support Systeem TU Delft	21
Figuur 4.1: Gelaagd Model van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur.....	30
Figuur 4.2: OSI Reference Model	31
Figuur 4.4: TOGAF Infrastructuur Model	32
Figuur 4.5: SCT e-Education Infrastructure Model	33
Figuur 5.1 Schematische Weergave Onderzoeksfases.....	35
Figuur 5.4: Activiteitenoverzicht voor Eerste Ronde Delphi-onderzoek	43
Figuur 5.5: Activiteitenoverzicht voor Tweede Ronde Delphi-onderzoek	44
Figuur 5.6: Activiteitenoverzicht voor Derde Ronde Delphi-onderzoek	45
Figuur 7.6: Scenario-assenstelsel voor <i>Ontwikkeling van Flexibel Leren en Internationalisering</i>	62
Figuur 7.7: Scenario-assenstelsel voor <i>Ontwikkeling van Flexibel Leren en Lifelong Learning</i>	62
Figuur 7.10: Te Gebruiken Scenario-assenstelsel voor het Ontwerpen van de Toekomstscenario's.	67
Figuur 8.1: Schematisch Overzicht Toekomstscenario's	69
Figuur 8.2: Scenarioframework met Stereotypes van het E-merge Consortium.....	80
Figuur 8.4: Het E-merge Consortium – De Vernieuwer	82
Figuur 8.5: Opzet Technische Infrastructuur – De Vernieuwer	83
Figuur 8.6: Gelaagd Model van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur – De Vernieuwer	84
Figuur 8.7: Het E-merge Consortium – De Marketeer	85
Figuur 8.8: Opzet Technische Infrastructuur – De Marketeer	86
Figuur 8.9: Gelaagd Model van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur – De Marketeer	87
Figuur 8.10: Het E-merge Consortium – De Aanhouders	88
Figuur 8.11: Opzet Technische Infrastructuur – De Aanhouders	89
Figuur 8.12: Gelaagd Model van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur – De Aanhouders	90
Figuur 8.13: Het E-merge Consortium – De Verbeteraar	91
Figuur 8.14: Opzet Technische Infrastructuur – De Verbeteraar	92
Figuur 8.15: Gelaagd Model van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur – De Verbeteraar	93

Voorwoord

Voor u ligt het rapport 'Toekomstverkenning Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur'. Dit rapport is het resultaat van een onderzoek dat, in opdracht van het E-merge consortium, gehouden is in de periode november 2003 – mei 2004.

Het rapport richt zich op toekomstige ontwikkelingen die invloed kunnen hebben op Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur. De belangrijkste ontwikkelingen zijn geïdentificeerd met behulp van een Delphi-onderzoek en zijn uiteindelijk verwerkt in een viertal toekomstscenario's. Deze omgevingsscenario's zijn ontwikkeld om het E-merge consortium te helpen bij het kijken naar de toekomst en het ontwikkelen van een degelijke lange termijn planning. Het voordeel dat de scenario's bieden is dat nu vast een beeld van de mogelijkheden kan worden gegeven voor het E-merge consortium, terwijl nog geen keuze gemaakt hoeft te worden. Ik hoop dat dit rapport een zinvolle bijdrage levert aan de beleidsontwikkeling en toekomstplanning van het E-merge consortium.

Lezers die geïnteresseerd zijn in de uitkomsten van het Delphi-onderzoek wordt aangeraden hoofdstuk 7 te lezen. Lezers die meer belang hechten aan de toekomstscenario's wordt aangeraden hoofdstuk 8 lezen.

Allereerst wil ik de mensen die bereid waren mee te werken aan de interviews en het Delphi-onderzoek hartelijk bedanken voor hun tijd; de bijdragen van deze mensen zijn de belangrijkste pijlers voor dit onderzoek. Daarnaast zijn er een aantal mensen zonder wiens inzichten en opbouwende kritiek dit rapport niet tot stand had kunnen komen, te weten Willem van Valkenburg, Eddie van Breukelen, Ben Vrakking, Jan van Staalduinen en mijn begeleiders: Wim Veen, Igor Mayer en Jos Vrancken. Speciale dank gaat uit naar Piet van der Zanden die tussen al zijn (neven)activiteiten door toch nog bereid was mij te begeleiden en er uiteindelijk misschien meer tijd in heeft gestoken dan hij er vrij voor kon maken. Tenslotte wil ik Cock Huizer bedanken, omdat hij mij op zeer korte termijn een afstudeerplek aan kon bieden op het moment dat ik om een opdracht stond te springen.

Delft, 18 juni 2004

Jan-Paul van Staalduinen

1. Inleiding

In dit hoofdstuk worden kort de aanleiding en uitwerking van het onderzoek, en de structuur van het rapport uiteen gezet.

1.1 Aanleiding voor het Onderzoek

Het E-merge consortium is opgericht in 2002 en houdt zich bezig met de implementatie van ICT in het Onderwijs. Begin 2003 is de pilot-fase van het consortium begonnen met de start van een aantal projecten. De toekomst van het consortium is nog onzeker en onduidelijk. De huidige samenwerking van de leden van het consortium loopt tot 2012. Medio 2004 zal er door de programmaleiders, stuurgroep en het bestuur van E-merge beleid gemaakt worden voor de komende jaren.

Het is zinvol als gemaakt toekomstbeleid gehanteerd kan blijven, ongeacht de omstandigheden. Om dergelijk beleid te kunnen vormen is inzicht in de toekomstige ontwikkelingen nodig. Wat kan er gebeuren? Welke invloeden gaan in de komende jaren spelen? Waarom is dat inzicht belangrijk? Het Programma Technische Infrastructuur is, als onderdeel van de pilot-fase, geïnteresseerd in de antwoorden op deze vragen. Een scenarioverkenning van het E-merge consortium kan helpen deze vragen te beantwoorden.

1.2 Doel van het Onderzoek

Uitgewerkte omgevingsscenario's helpen E-merge bij het kijken naar de toekomst en het formuleren van plannen die niet steeds worden verstoord. Het voordeel dat de scenario's bieden is dat nu vast een beeld van de mogelijkheden kan worden gegeven voor het E-merge consortium, terwijl nog geen keuze gemaakt hoeft te worden. Dit onderzoek tracht antwoord te geven op de volgende vraag:

"Welke mogelijke toekomstscenario's met betrekking tot de Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur van het E-merge consortium in het jaar 2012, zijn te voorzien en wat betekenen deze scenario's voor de verschillende niveaus van E-merge?"

Om deze vraag te beantwoorden is naar aanleiding van interviews met belanghebbenden en experts een Delphi-onderzoek opgezet onder 25 experts op het gebied van ICT in het Onderwijs. De uiteindelijke scenario's kunnen door E-merge gebruikt worden om een robuust beleid voor de toekomst te vormen.

Daarnaast is gekeken naar de huidige 'gedeelde visie' binnen het E-merge consortium. Deze visie is een belangrijke succesfactor voor het slagen van de gezamenlijke initiatieven van de verschillende leden van het consortium. Een aantal aspecten van de omgeving van het consortium wordt buiten beschouwing gelaten, om het onderzoek haalbaar en uitvoerbaar te maken.

1.3 Structuur van het Rapport

Dit rapport bestaat uit 10 hoofdstukken. Hoofdstuk 2 beschrijft het onderzoeksveld, waaronder het E-merge consortium zelf en de ontwikkeling van ICT in het Onderwijs. Hoofdstuk 3 richt zich op de onderzoeksvragen en de afbakening van het onderzoek. Daarnaast wordt een definitie van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur gepresenteerd. Hoofdstuk 4 behandelt het theoretisch kader: educatieve ICT-infrastructuur. De methodiek van het onderzoek – interviews, de Delphi-methode en het ontwerpen van scenario's – wordt besproken in Hoofdstuk 5. Hoofdstuk 6 bevat de resultaten van het onderzoek. De analyse van het onderzoek en de eindresultaten van het onderzoek zijn beschreven in Hoofdstuk 7. Hoofdstuk 8 bevat de ontwikkelde toekomstscenario's voor het E-merge consortium en gaat in op een aantal stereotypes die onderscheiden kunnen worden. In dit hoofdstuk worden de eerste en tweede deelvraag van het onderzoek beantwoord. Hoofdstuk 9 behandelt de gedeelde visie binnen het E-merge consortium. In dit hoofdstuk wordt de derde deelvraag van het onderzoek beantwoord. Hoofdstuk 10 bevat conclusies en aanbevelingen over de gepresenteerde toekomstscenario's. Verder bevat dit hoofdstuk de reflectie op het onderzoek en discussie naar aanleiding van het onderzoek. Begeleidende informatie over het onderzoek is te vinden in de bijlagen.

2. Beschrijving van het Onderzoeksveld

In dit hoofdstuk wordt het onderzoeksveld, namelijk het E-merge consortium, beschreven. Daarnaast wordt ingegaan op het werkveld van E-merge, namelijk ICT in het onderwijs, en de aandachtspunten die daarbij komen kijken.

2.1 Het E-merge Consortium

Het E-merge consortium is een samenwerkingsverband van Nederlandse hoger onderwijsinstellingen, op het gebied van ICT in het hoger onderwijs. E-merge is, naast Apollo¹ en de Digitale Universiteit², één van de drie consortia in Nederland die op dit terrein actief zijn. E-merge omvat zes verschillende onderwijsinstellingen: de Stichting Hoger Beroepsonderwijs Haaglanden Rijnstreek (een fusie van de Haagse Hogeschool en de Technische Hogeschool Rijswijk); Hogeschool Leiden; Hogeschool Zuyd; Universiteit Leiden; Universiteit Maastricht en de Technische Universiteit Delft (Kallenberg, Huizer & Aa, 2002).

“E-merge richt zich op het doelmatig gebruik van innovatieve elektronische leeromgevingen, doelgerichte ondersteuning aan docenten bij het gebruik van ICT en het onderling elektronisch toegankelijk maken van modern onderwijs.” (E-merge, 2003).

Het consortium E-merge werd in juli 2001 geïnitieerd op basis van een reeds lopende samenwerking tussen een aantal van de betrokken instellingen en de wens om deze samenwerking verder vorm en inhoud te geven op het gebied van ICT in het Onderwijs (ICTO).

2.2 Geschiedenis van het Consortium

Het oorspronkelijke E-merge voorstel werd in december 2001 ingediend bij de Stichting SURF en vervolgens beoordeeld door de Wetenschappelijk Technische Raad (WTR) van SURF (Kallenberg c.s., 2002). Dat voorstel omvatte vier componenten, namelijk: onderwijskundige samenwerking, samenwerking op het gebied van techniek, samenwerking op het gebied van content en op het gebied van programma's. Naar aanleiding van het advies van de WTR is in april en mei 2002 het voorstel geherformuleerd. Dit nieuwe voorstel werd in juli 2002 goedgekeurd. In de periode september november 2002 is een businessplan opgesteld conform het goedgekeurde voorstel.

De oorspronkelijke motivatie voor het oprichten van E-merge zijn de belangrijke veranderingen die binnen het hoger onderwijs plaatsvinden en die gerelateerd zijn aan enkele ontwikkelingen in de maatschappij en de onderwijssector (Onderwijsraad, 1999; Frencken, Nedermeijer, Pilot, Dam, 2002; Kallenberg c.s., 2002; Veen, Valkenburg, Santema & Genang, 2002; Commissie Onderwijsportfolio TU Delft, 2003a; Wende & Ven, 2003):

- Het veld van aanbieders in het hoger onderwijs is sterk aan het veranderen. Naast traditionele universiteiten bestaan er inmiddels bedrijfsuniversiteiten, commerciële universiteiten, virtuele universiteiten en combinaties daarvan. Een soortgelijke differentiatie is te vinden in het HBO. Als bestaande onderwijsinstellingen onderwijs op een concurrerend

¹ Website: <http://www.apolloplatform.nl/apollo>

² Website: <http://www.digiuni.nl/>

niveau willen aanbieden, moet de bestaande rigide onderwijsstructuur doorbroken worden; de markt verandert van aanbodgestuurd naar vraaggestuurd. E-merge kan hierbij een uitkomst bieden door onderwijs van verschillende instellingen toegankelijker te maken en zo op de behoeften van de individuele gebruiker in te spelen.

- De Bachelor-Master structuur leidt tot nieuwe internationale positionering van onderwijsinstellingen en dus op meer (internationale) concurrentie op de langere termijn.
- Er is een sterke groei van wetenschappelijke kennis waardoor de noodzaak van Lifelong Learning en het leren van nieuwe beroepsvaardigheden steeds belangrijker wordt. Online toepassingen die post-graduates de mogelijkheid bieden vanaf, bijvoorbeeld, hun werkplek te leren, faciliteren Lifelong Learning. Ook hier kan E-merge uitkomst bieden, door via het onderwijs ondersteunende systeem gebruikers toegang te bieden tot post-graduate cursussen.
- Het veld van klanten verandert sterk. Naast de groep 'reguliere' studenten van 18 tot 24 jaar vormen 'tweede-kansers', zij-instromers, medewerkers van bedrijven en postacademici nieuwe doelgroepen. Dit zijn mensen die vanwege banen en nevenactiviteiten minder tijd hebben om aanwezig te zijn op college tijden en daarom meer behoefte hebben aan een onderwijsvorm die 24 uur per dag beschikbaar is.
- De alleenstaande universiteit evolueert naar een genetwerkte universiteit; om stand te houden in de internationale concurrerende markt, moeten onderwijsinstellingen samenwerken om elkaars kennis- en dienstenlacunes aan te vullen.

2.3 Doelstelling van het Consortium

De algemene doelstellingen gedurende de pilot-fase van E-Merge zijn:

- Het verhogen van de kwaliteit en efficiëntie van de inspanningen ten behoeve van ICTO op technisch en onderwijskundig gebied;
- Het bevorderen van portabiliteit en gemeenschappelijkheid van ICT-systemen ten behoeve van de onderlinge samenwerking. Het feit dat alle instellingen werken met de digitale leeromgeving Blackboard vormt hierbij een belangrijk pluspunt.

Meer specifiek wil E-merge de volgende onderwerpen onderzoeken en realiseren tijdens de pilot-fase:

- Gezamenlijk werken aan nieuwe initiatieven binnen de instellingen.
- Onderwijskundige ondersteuning aan docenten en opleidingen bieden.
- Technische samenwerking rondom de digitale leeromgeving en de hieraan gerelateerde aspecten realiseren.

Op communicatief niveau wordt getracht het volgende te realiseren:

- Besef kweken van de meerwaarde van E-merge voor deelnemende instellingen.
- Actief betrekken van diverse doelgroepen bij de opzet en uitwerking van projecten en hen motiveren een bijdrage te leveren. Deelname tot stand brengen van de instellingen aan het bouwen van een infrastructuur voor elektronisch leren.
- Scheppen van betrokkenheid en draagvlak om te komen tot een succesvolle implementatie van innovaties.

2.4 Structuur van het Consortium

E-merge bestaat uit twee verschillende programma's: het programma Onderwijskundige Samenwerking en het programma Technische Infrastructuur (Nedermeijer & Huizer, 2003).

Onderwijskundige Samenwerking

Het doel van de onderwijskundige component is om in E-merge verband optimaal gebruik te maken van de reeds bij de partners ontwikkelde en bewezen digitale onderwijskundige producten. Dit wordt via de volgende drie punten bewerkstelligd (Kallenberg c.s., 2002):

1. **Afstemming:** de onderlinge afstemming vanuit onderwijskundig opzicht zal zich gedurende de pilot-fase concentreren op het onderwijskundig gebruik van elektronische leeromgevingen gericht op activerende onderwijsleerprocessen; tevens zal afstemming, uitwisseling en bundeling van het bestaande pakket van onderwijskundige dienstverlening voor docenten worden nagestreefd.
2. **Kwaliteit- en efficiencywinst:** het realiseren van kwaliteit- en efficiencywinst ten aanzien van investeringen in ICTO door nauwe samenwerking tussen instellingen bij de ontwikkeling van een aantal nieuwe producten op basis vanuit de vraag van docenten en opleidingen.
3. **Structurele samenwerking:** het organisatorisch vormgeven van een structurele samenwerking op onderwijskundig gebied gericht op ICTO-gerelateerde onderwijskundige dienstverlening voor docenten en opleidingen.

Technische Infrastructuur

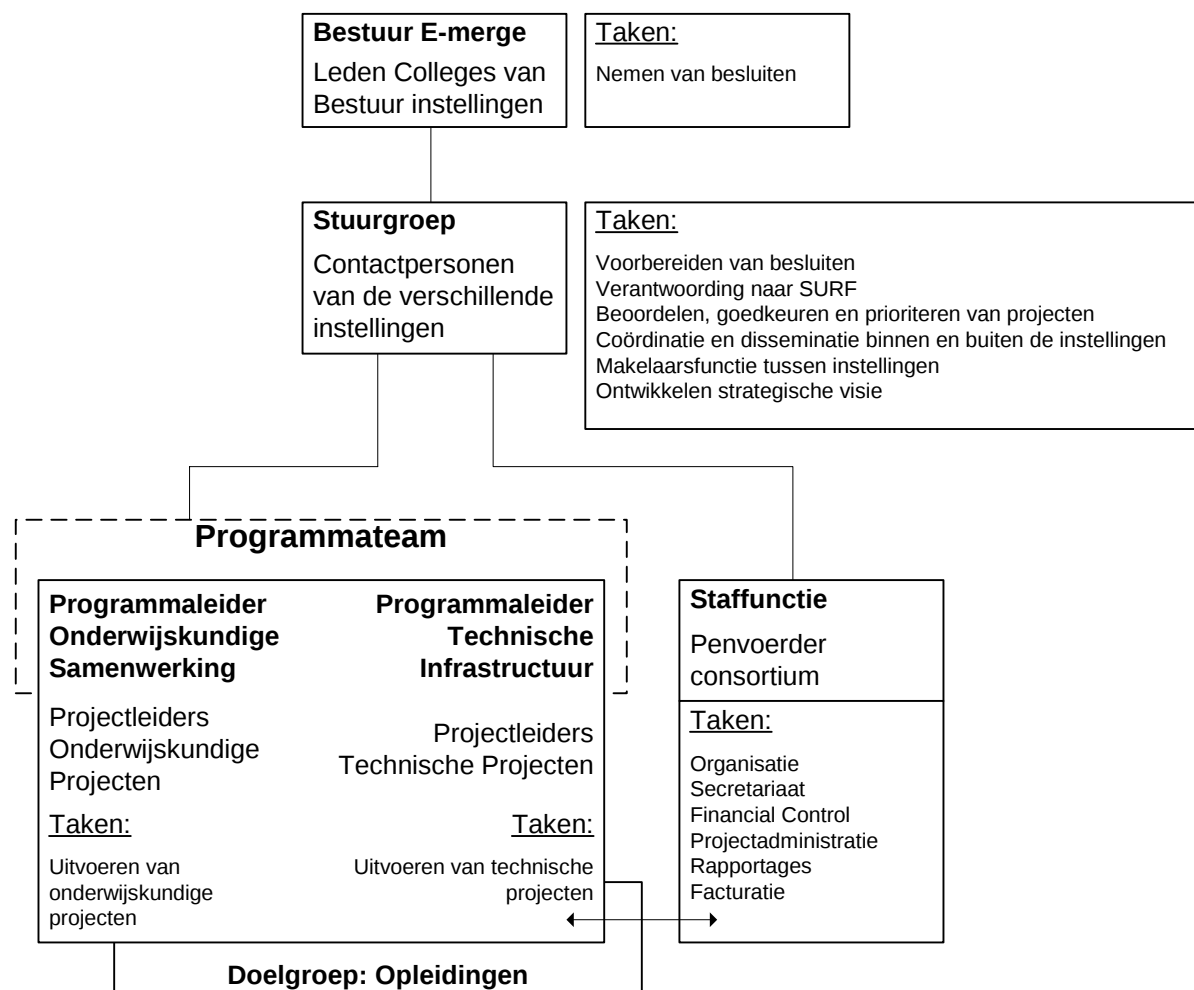
Het algemene doel van de technische component valt samen te vatten in de volgende zin: "Iedere student van elk deelnemend instituut kan toegang krijgen tot elk online vak." Dit wordt via de volgende drie punten bewerkstelligd (Kallenberg c.s., 2002):

1. **Afstemming Infrastructuur:** de onderlinge afstemming van de technische en informatiekundige infrastructuur om optimale uitwisseling en portabiliteit van student- en leeromgeving gerelateerde data / informatie te realiseren.
2. **Kwaliteit- en efficiencywinst:** het realiseren van kwaliteit- en efficiencywinst voor investeringen in ICTO door nauwe samenwerking tussen instellingen bij de ontwikkeling, uitrol, afstemming, beheer en beveiliging van (nieuwe) systemen, gericht op ICTO en het gezamenlijk opereren richting een aantal marktpartijen: Blackboard, aanbieders van ADSL, etcetera.
3. **Structurele samenwerking:** het organisatorisch vormgeven van een structurele samenwerking op technisch gebied.

De pilot-projecten van E-merge zijn verdeeld over de programma's van E-merge; er zijn dus technische en onderwijskundige projecten (Kallenberg c.s., 2002). De technische projecten zijn faciliterend voor onderwijskundige en inhoudelijke projecten. Uit ieder projectplan zal duidelijk moeten blijken hoe de technische voorzieningen (netwerken, hardware, software, etcetera) bijdragen aan onderwijskundige vernieuwingen op het niveau van opleidingen.

2.5 Organisatie van het Consortium

De schematische weergave van de organisatie van het E-merge consortium is te vinden in figuur 2.1. Per laag in de organisatie wordt aangegeven welke personen hierbij betrokken zijn en wat de taken van die laag zijn. Het schema is hiërarchisch van aard; het bestuur neemt uiteindelijk besluiten over de koers van het consortium, terwijl de stuurgroep beleid voorbereidt en zich over de individuele programma's en projecten buigt. De programmeleiders hebben de dagelijkse leiding over de projecten van E-merge.



Figuur 2.1: Organisatieschema E-merge Consortium

2.6 ICT in het Onderwijs

Omdat het E-merge consortium zich vooral richt op de implementatie en het gebruik van ICT in het onderwijs, behandelt deze paragraaf het begrip 'ICT in het Onderwijs' (ICTO). Achtereenvolgens wordt de inzet van ICTO behandeld en gekeken naar de huidige stand van ICTO binnen en buiten het E-merge consortium.

2.6.1 Inzet van ICT in het Onderwijs

ICT in het Onderwijs omvat het implementeren en gebruiken van informatie- en communicatie-technologie voor onderwijsdoeleinden. Sinds jaar en dag worden in talloze onderwijsinstellingen initiatieven ontplooid om het onderwijs te vernieuwen (Kallenberg c.s., 2002). De kracht van ICT in het Onderwijs en ICT in het algemeen ligt vooral in de mogelijkheid tot het brengen van de juiste informatie op het juiste moment naar de juiste persoon (Sluijsmans, 2001). In het bedrijfsleven werd om deze reden al vroeg op grote schaal gebruik gemaakt van ICT in het (bedrijfs)onderwijs, maar in het reguliere onderwijs, waar leer-technologie maar langzaam wordt geaccepteerd en met een zekere vertraging wordt geïntroduceerd, is dit niet het geval (Zanden & Veen, 2004).

Bij kwaliteitsverhoging van het onderwijs kan ICT een belangrijke rol spelen. Technologie dwingt het onderwijs leermethoden te herzien en dwingt universiteiten en hogescholen hun onderwijskundige paradigma's te heroverwegen. Onderwijskundige verandering is begonnen met zuivere substitutie van onderwijs en verandert langzaam naar transitie, waarbij nieuwe manieren van leren, gebaseerd op nieuwe technologie, beschikbaar komen. Manieren van doceren en leren die zonder de nieuwe technologie niet konden bestaan. ICT in het Onderwijs heeft enkele eigenschappen die het onderwijs een aantal nieuwe mogelijkheden bieden (Frencken c.s., 2002; Oliver, 2002):

- Onafhankelijkheid van tijd, locatie en docent. Dit biedt mogelijkheden voor de individualisering van leerprocessen en de flexibilisering van curricula.
- Hogere interactiviteit van het onderwijs door betere communicatiemogelijkheden met collega-studenten, docenten, buitenlandse experts, etcetera.
- Toegankelijk maken van een veelheid aan informatiebronnen; doordat digitale bronnen in principe oneindig maal gerepliceerd kunnen worden, hebben online bibliotheken geen wachtlijsten voor boeken.
- Verhoogde adaptiviteit: de mogelijkheden om studenten bij te sturen in het leerproces of studenten hun eigen leerproces te laten ontwikkelen.
- Verrijking en verlevendiging van het leermateriaal, door middel van het toepassen van de mogelijkheden van multi-media (video, audio, animatie).

Een vereiste voor het goed benutten van deze eigenschappen is een verandering in het didactisch beleid. ICT wordt nog vaak beschouwd als een hulpmiddel om het huidige onderwijs efficiënter en effectiever te laten lopen. ICT is echter meer dan een hulpmiddel. ICT kan direct ingrijpen op de inhoud, op de wijze waarop het aanbod wordt vormgegeven, op het verloop van het leerproces zelf, op de didactische werkvormen, op de rollen van lerenden en onderwijzenden en op de plaats en tijd van leren. Implementatie van ICT voor onderwijskundig gebruik is een complexe taak die niet altijd de gewenste resultaten oplevert (Nyvang, 2003). Hoewel goede intenties en 'best practice' modellen alom aanwezig zijn (Wedman & Diggs, 2000; Wedman, 2002), worden ICT-faciliteiten maar zelden correct gebruikt voor onderwijskundige doeleinden (Welle-Strand & Thune, 2001; Hernes, 2002). Bij

het implementeren van ICT in het (hoger) onderwijs komt een aantal problemen naar voren (Frencken c.s., 2002; Kallenberg c.s., 2002; Wende & Ven, 2003; Zanden & Veen, 2004):

1. De aansturing van ICTO binnen onderwijsinstellingen is sterk wisselend;
2. Er zijn veel ICTO-producten en halffabrikaten op de markt waarvan de innovatieve waarde gering is gebleken. Daarnaast zijn er veel waardevolle ICTO producten die tot nu toe maar een beperkte toepassing hebben gekregen;
3. De technische infrastructuur is ondanks investeringen niet optimaal. Veel (software) producten ontwikkeld op instellingsniveau kennen een gevaar van discontinuïteit;
4. Er is onvoldoende ondersteuning beschikbaar ten behoeve van de docent en opleiding voor het herontwerp van het onderwijsproces en de hiervoor benodigde 'tools';
5. Er is sprake van een grote mate van versnippering van kennis en ervaring met betrekking tot ICTO inspanningen en voor ICTO benodigde systemen;
6. Nieuwe initiatieven komen moeizaam van de grond vanwege bovenstaande problemen en de grote investeringen die hiermee gepaard gaan;
7. De transformatie van het onderwijs vergt een grote tijdsinvestering van docenten, terwijl deze maar beperkt op onderwijsvernieuwing worden 'afgerekend';

2.6.2 Huidige stand van ICT in het Onderwijs

De afgelopen jaren zijn ICT-infrastructuren geïmplementeerd, aangepast en gemoderniseerd. De infrastructuren hebben zich ontwikkeld tot zeer snelle, goed onderhouden, altijd beschikbare systemen van zeer hoog niveau, die ondersteuning bieden aan onderzoeksdisciplines, maar waarbij vele onderwijskundige toepassingen momenteel nog "ontdekt" moeten worden. Met de ontwikkeling van krachtige ICT-netwerken kwamen digitale leeromgevingen (DLO) op de markt, die een nieuw tijdperk van online leren aankondigden. E-learning veroverde zowel het onderwijs als het bedrijfsleven. Het hoger onderwijs investeerde veel in de ontwikkeling van online leren, maar slechts een paar instellingen slaagden hierin.

Wende & Ven (2003) stellen dat, hoewel veel hoger onderwijsinstellingen een digitale leeromgeving implementeerden, deze omgevingen toch vooral voor communicatie en organisatie werden gebruikt, in plaats van nieuwe onderwijskundige toepassingen. Daarnaast kon de beschikbaarheid van digitale leeromgevingen, stafontwikkeling en de systematische inbedding van het centrale ICT-beleid van de onderwijsinstellingen nog meer verbeterd worden. In het kader hiervan zijn een aantal studies gedaan naar de ontwikkelingen binnen ICT in het onderwijs.

De Wetenschappelijke Technische Raad presenteerde in februari 2004 haar vierde trend rapport sinds 1991 (WTR, 2003). De WTR stelt dat de ICT-infrastructuren van het hoger onderwijs in Nederland momenteel op dusdanig niveau zijn dat er op grote schaal zinvol van gebruik gemaakt kan worden, iets wat tot dan toe nog niet merkbaar gebeurd was. Werkelijke onderwijskundige innovatie met gebruik van ICT heeft nog niet plaatsgevonden (Oliver, 2002); de afgelopen jaren stonden vooral in het teken van de techniek. Redenen voor de gebrekkige benutting van de infrastructuur zijn onder andere een tekort aan geld; een tekort aan training van docenten; en gebrekkige motivatie en behoefte bij docenten om ICT als onderwijsmiddel te gebruiken (Oliver, 2002).

Collis & Wende (2002) trekken een aantal conclusies uit hun studie naar de huidige strategieën voor, ontwikkelingen op het gebied van, en implicaties van ICT in het Onderwijs. Deze conclusies zeggen veel over de (Europese) stand van ICT in het Onderwijs.

- **Conclusie 1: Verandering is langzaam en niet radicaal.**

Over het algemeen blijken hoger onderwijsinstellingen geen revoluties te verwachten van het gebruik van ICT; een dwang tot verandering door externe factoren wordt niet ervaren. Niettemin veranderen instellingen hun procedures en modellen als resultaat van een intern veranderingsproces. Deze veranderingen zijn incrementeel en meestal erg langzaam. Instellingen met een duidelijke markt en doelgroep die met ICT moet worden bediend, maken meer gebruik van ICT.

- **Conclusie 2: ICT in doceren en leren: Wijdverbreid, maar deel van een mengsel.**

ICT-gebruik wat betreft mail, tekstverwerking, PowerPoint en internet is een standaarddeel van het leerproces geworden. Maar dit heeft de aard van dit proces niet erg veranderd: ICT is een deel geworden van het communicatieproces in het onderwijs. ICT wordt vooral gezien als een vereiste voor *efficiency*. De traditionele processen in het onderwijs zijn niet merkbaar veranderd: colleges blijven de meest belangrijke instructiemethode. Wel speelt ICT hier een belangrijke complementaire rol bij.

- **Conclusie 3: Docenten: Doen steeds meer, maar zonder beloning.**

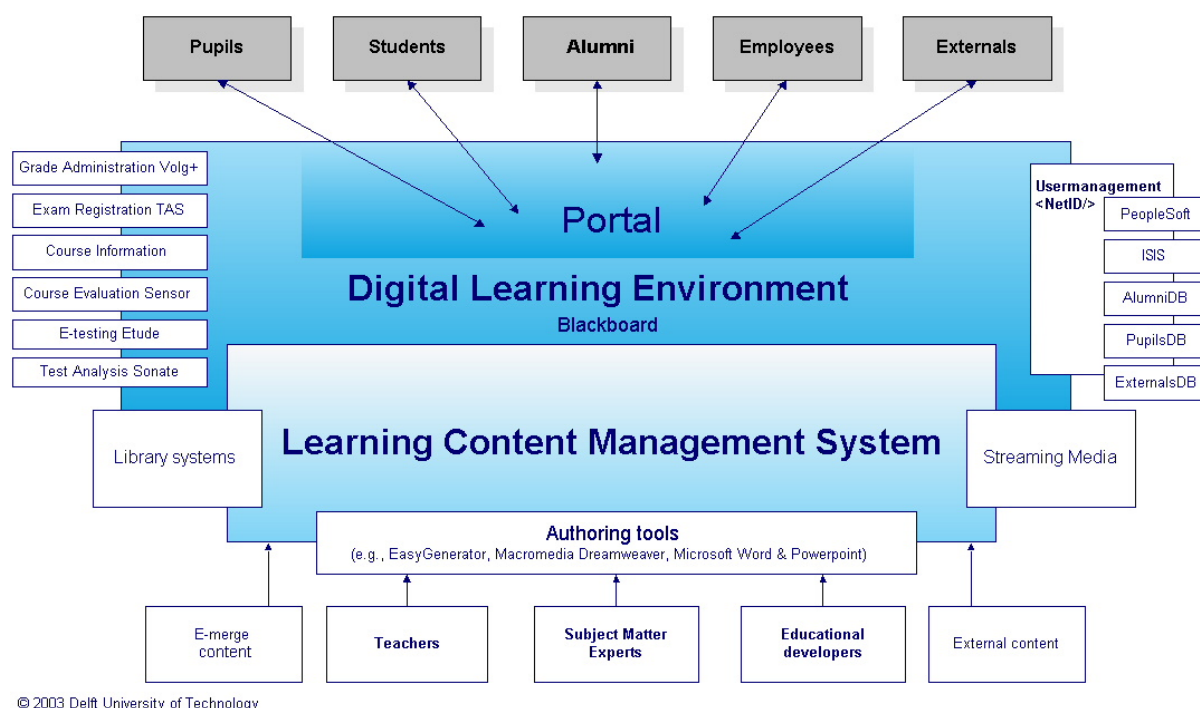
Over het algemeen doet de docent veel met technologie binnen het onderwijs, maar strijkt daar niet echt een beloning voor op. Docenten zien minder heil in de technologie dan de beleidsmakers en de ondersteunende staf. De manier van doceren is dan ook niet werkelijk veranderd door de implementatie van ICT. Hoewel de meeste docenten een licht positief gevoel hebben over de effecten van ICT op persoonlijke werkomstandigheden, zijn er nog geen systematisch beloningen die docenten daadwerkelijk aanzetten tot verandering.

De WTR (2003) trekt soortgelijke conclusies en beargumenteert deze met enkele getallen. Bijna alle docenten in het hoger onderwijs (in Nederland) beschikken over een eigen werkplek met computer. Zo'n 89% van de docenten kan hiermee ook thuis werken en 65% zegt hiervan gebruik te maken. Ruim de helft van de docenten zegt waarde te hechten aan ICT en innovatie in het onderwijs. Opmerkelijk is dat zowel studenten, bestuurders, als docenten zelf van mening zijn dat vooral de docenten een obstakel vormen voor ICT-gebruik in het hoger onderwijs.

Verder concluderen Collis & Wende (2002) dat onderwijsinstellingen over het algemeen vooral gericht zijn op de traditionele doelgroep; havo'ers en vwo'ers die hun opleiding hebben voltooid. De belangrijkste uitdaging voor zowel instellingen als overheden is het ontwerpen van strategisch beleid over hoe ICT gebruikt kan worden voor doelgroepen die het hoger onderwijs moet bedienen in de kenniseconomie van de 21^{ste} eeuw.

De Technische Universiteit Delft bevordert sinds de jaren '80 van de vorige eeuw het gebruik van ICT voor onderwijskundige doelen, door verschillende stimuleringsfondsen beschikbaar te stellen voor pionierende docenten die hun vakken willen moderniseren (Zanden & Veen, 2003a). De TU Delft beschouwt ICT als meer dan een ondersteunend middel voor doceren en leren (Zanden & Veen, 2003b). Het gebruik van ICT voor onderwijskundige doelen vereist het herontwerpen van alle aspecten van leren: online content, de presentatie van online content, het leerproces, instructiemethoden en de rollen van student en docent. Vanuit deze insteek ontwikkelde de TU Delft eerst alleen en later in E-mergeverband de initiatieven op het gebied van ICT in het Onderwijs.

Evaluatie in 2002 van deze ICTO-activiteiten waren bemoedigend: faculteitsbrede implementatie van ICTO-toepassingen waren succesvol en zinvol. Recentelijk is besloten het Onderwijs Support Systeem tot 2006 aan te houden en een aantal nieuwe ICTO-initiatieven te ontplooiën als vervolg op eerder behaalde successen (Veen & Zanden, 2003). Figuur 2.2 geeft de beoogde structuur van de digitale leeromgeving van, in dit geval, de TU Delft weer. Deze structuur biedt de gewenste mogelijkheden die studenten in staat stellen bij elk deelnemend instituut toegang te krijgen tot elk online vak.



Figuur 2.2: Onderwijs Support Systeem TU Delft

Binnen de TU Delft wordt integratie van de verschillende losstaande systemen tot één onderwijs supportstelsel voorgestaan. Hierbij vormt de digitale leeromgeving Blackboard de onderwijsinfrastructuur en leveren de hieraan gekoppelde systemen (TAS, Etude, Sonate, etcetera) de benodigde (extra) functionaliteit. Docenten en ontwikkelaars kunnen via ontwikkeltools content maken en deze opslaan in het LCMS, dat via Blackboard toegankelijk is.

Alle studenten, docenten en overige medewerkers van de TU Delft hebben standaard een account in Blackboard en kunnen gebruik maken van de digitale leeromgeving. Ook de leden van de Alumnivereniging TU Delft hebben toegang tot het stelsel, middels een eigen portal. Externe bezoekers hebben in beperkte mate toegang tot het stelsel. De gebruikers worden georganiseerd en geregistreerd via het NetID Systeem.

Het onderwijs support stelsel dient als uitgangspunt om de 'virtuele TU Delft community' vorm te geven, waarin (interne en externe) studenten, docenten/medewerkers/experts (zowel van binnen als van buiten de TU Delft), alumni en (VWO) scholieren actief participeren³.

³ Website: www.icto.tudelft.nl

3. Opdracht van het Onderzoek

In dit hoofdstuk wordt de opdracht van het onderzoek verder uitgewerkt. De definitie 'Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur' is nodig om duidelijk te stellen waar dit onderzoek zich op richt. Daarnaast worden de onderzoeksvragen uitgelegd en wordt een afbakening beschreven om het onderzoek haalbaar en overzichtelijk te maken.

3.1 Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur

Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur (OOI) is een zeer brede term, waarbij een duidelijke definitie noodzakelijk is, om verwarring over het begrip te voorkomen. Hierdoor wordt communicatie omtrent het onderwerp eenvoudiger gemaakt en kan de onderzoeksvraag duidelijk geformuleerd worden. De opdrachtgever heeft aangegeven dat Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur een vrij breed begrip is, dat qua lading zowel de opzet van bijvoorbeeld een Blackboardserver moet dekken, als de helpdesk voor gebruikers en de bijbehorende organisatie. In dit onderzoek wordt de volgende definitie van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur gebruikt:

“Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur (OOI) is de combinatie van systemen, zoals netwerk, applicatieservers, learning-, content- en learning content management systemen, portfolio en toetssystemen, en communicatiesystemen in een onderwijskundige omgeving, inclusief het technische beheer en de gebruikersondersteuning. De OOI heeft als doel flexibiliteit bij het inrichten van onderwijs te ondersteunen; flexibel in tijd en plaats (online learning), maar ook flexibel in niveau en studentgerichtheid (learning on demand). Deze vergrote flexibiliteit kan een positieve bijdrage aan de kwaliteit van het onderwijs leveren. De OOI moet zowel voor docenten als studenten toegankelijk zijn en door hen benut (kunnen) worden.”

Star & Ruhleder (1994) stellen dat infrastructuur fundamenteel en dus altijd een relatie is en nooit een ding. Daarom is het belangrijk te benadrukken dat deze definitie niet de uiteindelijke, allesomvattende versie is. Maar deze definitie biedt in ieder geval een leidraad voor mensen die niet erg bekend zijn met ICT infrastructuur. De totstandkoming van deze definitie is te vinden in bijlage A.

3.2 Opdracht

Aangezien de leden van het E-merge consortium het samenwerkingsverband voor tien jaar zijn aangegaan, is het belangrijk dat er ook voor de lange termijn plannen worden gemaakt. Om die reden moet er rekening gehouden worden met veranderingen in de omgeving van de verschillende partners en invloeden van buitenaf.

Uitgewerkte omgevingsscenario's helpen E-merge bij het kijken naar de toekomst en het formuleren van plannen die niet steeds worden verstoord. Het voordeel dat de scenario's bieden is dat nu vast een beeld van de mogelijkheden kan worden gegeven voor het E-merge consortium, terwijl nog geen keuze gemaakt hoeft te worden. Schwartz (1991) geeft aan dat scenarioplanning draait om het *vandaag* nemen van beslissingen, terwijl je inzicht hebt in de uitwerking van deze beslissingen. Scenario's zijn een zeer krachtig middel om de wereldbeelden van beslistmakers uit te dagen (zie ook paragraaf 9.1). Scenario's zijn *geen* voorspellingen. De uiteindelijke scenario's worden door E-merge gebruikt om een robuust beleid voor de toekomst te vormen, dat onder alle omstandigheden stand kan houden. Dit leidt tot de volgende probleemstelling:

“Nieuwe projecten op het gebied van ICT in het onderwijs zijn direct afhankelijk van de onderliggende technische infrastructuur. Om deze reden zijn innovatieve infrastructuren een voorwaarde voor het ontwikkelen van innovatieve onderwijskundige initiatieven. Om zulke innovatieve onderwijskundige initiatieven te implementeren, is het noodzakelijk om te weten welke ontwikkelingen op het gebied van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur de komende tien jaar belangrijk zullen zijn.”

De opdracht wordt als volgt geformuleerd:

“Ontwerp scenario's voor het E-merge consortium voor de planperiode 2005 tot 2012, met betrekking tot de inrichting van de technische infrastructuur ter ondersteuning van het onderwijs. Houdt hierbij rekening met ontwikkelingen die zich voordoen op studentniveau, docentniveau, instellingsniveau en consortiumniveau.”

Voor de verdeling in deze vier verschillende niveaus is gekozen, omdat deze verdeling het eenvoudiger maakt om invloeden door het consortium heen te bestuderen. Daarnaast is het zo dat deze verdeling precies de beleidsstructuur volgt; instituten maken het beleid voor de bijbehorende opleidingen, die op hun beurt de werkwijze van docenten bepalen, welke het meeste contact hebben met de studenten.

3.3 Onderzoeksvragen

Deze paragraaf behandelt de onderzoeksvragen die naar aanleiding van de oorspronkelijke opdracht zijn geformuleerd. De onderzoeksvragen worden verdeeld in een hoofdvraag en een tweetal deelvragen.

Hoofdvraag

Naar aanleiding van de probleemstelling wordt de hoofdvraag van het onderzoek als volgt geformuleerd:

"Hoe zal het E-merge consortium zich in de komende 8 jaar kunnen ontwikkelen op zowel organisatorisch gebied als technisch infrastructureel gebied, welke invloeden in de omgeving van het E-merge consortium zijn daarbij het meest bepalend, en hoe kan het E-merge consortium op een robuuste manier met deze ontwikkelingen omgaan?"

De omgeving van het E-merge consortium is de context waarin het consortium zich bevindt; het geheel van nationale en internationale actoren – onderwijsinstellingen, overheden, bedrijven, etcetera – die interactie hebben met de individuele leden van het consortium en het consortium als geheel. De bepalende invloeden uit deze omgeving kunnen zowel van algemene, technische, onderwijskundige, sociaal-culturele, politieke als economische aard zijn.

Deelvragen

Om de hoofdvraag te beantwoorden, wordt deze in vier deelvragen opgedeeld. De eerste deelvraag richt zich op de veranderingen in de omgeving van het consortium. De tweede deelvraag richt zich op de reactie van het E-merge consortium op deze veranderde omgeving. De derde deelvraag richt zich op de aanwezigheid van 'gedeelde visie' binnen het E-merge consortium. Deze visie is belangrijk voor de succesvolle ontwikkeling van het consortium. De vierde deelvraag richt zich op het gebruik van toekomstscenario's.

1. Welke externe factoren zijn het meest bepalend voor de ontwikkeling van het E-merge consortium?

Deze eerste deelvraag wordt, met behulp van scenarioanalyse en een Delphi-onderzoek, beantwoord in hoofdstuk 8. Vier toekomstscenario's in de paragrafen 8.2 tot en met 8.6, in de vorm van een algemene toekomstschets samen met vier uiteenlopende toekomstscenario's, bieden schetsen van mogelijke richtingen waarin de omgeving van het consortium zich kan ontwikkelen. Om deze deelvraag te operationaliseren, wordt een aantal werk vragen geformuleerd:

a) *Welk scenarioraamwerk kan gevormd worden op basis van verwachte ontwikkelingen op het gebied van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur?*

Een Delphi-onderzoek en onafhankelijke interviews met betrokkenen bieden inzicht in de verwachte ontwikkelingen op het gebied van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur. De meest invloedrijke ontwikkelingen kunnen gebruikt worden om een scenarioraamwerk te vormen. Dit raamwerk dient als uitgangspunt voor het ontwerpen van toekomstscenario's. Deze werk vraag wordt beantwoord in hoofdstuk 7.

- b) *Welke toekomstscenario's van de omgeving van het E-merge consortium kunnen met het gevormde scenarioraamwerk worden ontworpen?*

Op basis van het scenarioraamwerk worden verscheidene toekomstscenario's uitgewerkt. Aandacht wordt besteed aan: hoe organiseert en doorloopt de student zijn of haar studietraject, op welke manier is de docent verantwoordelijk voor de vorm en inhoud van het onderwijs, hoe gedragen de onderwijsinstellingen zich op de nationale en internationale markt, en op welke manier leert de student nieuwe vaardigheden wanneer hij eenmaal in het bedrijfsleven aan de slag gaat?

2. Wat zijn de gevolgen van die omgevingsfactoren voor de organisatorische en technische ontwikkeling van het E-merge consortium?

Deze deelvraag wordt beantwoord in paragraaf 8.7. Hierbij worden op basis van de vier toekomstscenario's een viertal stereotypes van het E-merge consortium geschetst en wordt een mogelijke invulling van de corresponderende technische infrastructuur gegeven. Om deze deelvraag te operationaliseren, worden de volgende werkvragen geformuleerd:

- a) *Welk effect heeft de omgeving in de toekomstscenario's op de opzet en de koers van het E-merge consortium?*

Onder bepaalde omstandigheden is de voortgang van het E-merge consortium in de huidige opzet bijvoorbeeld niet meer zinvol. Op een dergelijk moment kan gekeken worden of de opzet van het consortium veranderd moet worden, of dat het consortium bijvoorbeeld in zijn geheel opgeheven moet worden; de samenwerking wordt dan beëindigd. Per scenario zal dit verschillen, daarom besteedt deze vraag hier aandacht aan.

- b) *Welk effect heeft de opzet en de koers van het E-merge consortium op de structuur en het gebruik van de Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur van het consortium?*

Afhankelijk van de koers van het consortium is er behoefte aan een andere organisatorische en technische invulling van de Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur.

3. In welke mate is er sprake van 'gedeelde visie' binnen het E-merge consortium?

Senge (1990) en Papert & Caperton (1999) geven aan dat gedeelde visie een belangrijke motivator en succesfactor is bij projecten zoals het E-merge consortium. Senge richt zich op succes in het bedrijfsleven, terwijl Papert zich richt op successen met onder andere ICT in het onderwijs. Het effect dat toekomstige ontwikkelingen hebben op de koers van het E-merge consortium is onder andere afhankelijk van de mate van gedeelde visie.

De derde deelvraag wordt, met behulp van de interviews en een analyse van documenten, beantwoord in paragraaf 9.3. In deze paragraaf worden de opzet en de huidige gang van zaken binnen het consortium geanalyseerd en op basis daarvan worden enkele uitspraken over visie binnen het E-merge consortium gedaan.

4. Hoe kan het E-merge consortium op een robuuste manier met deze ontwikkelingen omgaan?

In hoofdstuk 10 worden de antwoorden op de eerste drie deelvragen gecombineerd en worden aanbevelingen gedaan over het gebruik van de toekomstscenario's, de stereotypes en de analyse van de 'gedeelde visie'. Deze aanbevelingen kunnen het E-merge consortium helpen bij het ontwikkelen van robuust beleid voor de komende jaren.

3.4 Afbakening Opdracht

Deze paragraaf beschrijft de afbakening van de opdracht. Het afbakenen van de opdracht is noodzakelijk om deze binnen de gestelde onderzoeksperiode uitvoerbaar te maken en duidelijke doelen voor het onderzoek te kunnen stellen. Daarnaast leidt het preciseren van de probleemstelling, door middel van deze afbakeningen, tot betere oplossingen, in dit geval betere scenario's.

Omdat binnen het E-merge consortium zelf onderscheid wordt gemaakt tussen technische en onderwijskundige projecten, wordt ook hier deze scheiding aangehouden. Daarnaast is het zo dat het E-merge consortium ook beleidsbeslissingen kan nemen die weinig te maken hebben met techniek en onderwijs. En het is zo dat zich buiten het beleidsveld van het E-merge consortium ontwikkelingen voor kunnen doen, die invloed kunnen hebben op de koers die het E-merge consortium volgt.

Om deze redenen worden dus vier verschillende afbakeningsvlakken onderscheiden:

1. De technische ontwikkelingen binnen het E-merge consortium.
2. De onderwijskundige ontwikkelingen binnen het E-merge consortium.
3. De ontwikkelingen binnen het beleidsveld van het E-merge consortium.
4. De ontwikkelingen buiten het beleidsveld van het E-merge consortium.

Per vlak wordt aangegeven welke aspecten buiten beschouwing worden gelaten en waarom. De aannames staan in kernachtige vorm in tabel 3.1. In bijlage E worden de afbakeningen uitgebreid toegelicht.

Tabel 3.1: Overzicht Afbakening Onderzoek

Techniek	Onderwijskundig	Intern Beleidsveld	Extern Beleidsveld
Geen nieuwe technologische doorbraak.	De vraag vanuit het onderwijs naar nieuwe techniek is niet relevant.	Kleine veranderingen in het deelnemersveld zijn niet relevant.	Grotere organisationele hervormingen die invloed hebben op E-merge worden niet meegenomen.
Geen consortiumbrede integratie van ondersteunende systemen.	De ontwikkeling van de techniek wordt niet beïnvloed door het onderwijs.	Het consortiumbudget is niet relevant.	Kleinere organisationele veranderingen zijn niet relevant.
	Onderwijsbeleidsvorm is niet relevant.	Onderwijsbeleid van de consortiumleden is niet statisch.	Macro-economische ontwikkelingen zijn niet relevant.
			Studentenaantal is niet relevant.
			Overheidsbeleid is niet relevant.

4. Theoretisch Kader van het Onderzoek

In dit hoofdstuk wordt het theoretisch kader waarbinnen de opdracht plaatsvindt verder uitgewerkt. Omdat het E-merge consortium zich richt op ICT in het onderwijs en hierbij een degelijke ICT-infrastructuur noodzakelijk is, worden educatieve ICT-infrastructuren als theoretisch kader voor dit onderzoek gebruikt. Educatieve ICT-infrastructuren zijn ICT-infrastructuren die met onderwijskundige doeleinden ingezet worden. De eerste paragraaf richt zich op deze educatieve ICT-infrastructuren. De tweede paragraaf besteedt aandacht aan de kenmerken van gelaagde modellen, de derde paragraaf beschrijft een aantal bekende gelaagde modellen en besteedt aandacht aan het gelaagde model van de Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur.

4.1 Educatieve ICT-infrastructuren

Degelijke ICT-architectuur en een goed implementatietraject zijn belangrijke succesfactoren voor educatieve ICT-infrastructuren.

ICT-architectuur

Om eenvoudige, efficiënte en gebruiksvriendelijke ICT-infrastructuren te krijgen, moeten deze ordelijk, gestructureerd en met een bepaald doel worden opgezet. Rijsenbrij (2001b) stelt dat het bij ICT-infrastructuren gaat om drie belangrijke punten: (1) structuur, (2) constructievoorschriften en (3) het belevingsaspect; draaide het bij het ontwerpen van infrastructuur vroeger vooral om de techniek, tegenwoordig staat de gebruiker, de mens, centraal. Kwaliteit is belangrijk, immers anders wordt de techniek niet gebruikt, en dit is afhankelijk van de onderliggende ICT-architectuur.

De Gartner Group gebruikt als definitie voor ICT-architectuur (Rijsenbrij, 2001a): *'IT architecture is a series of principles, guidelines or rules used by an enterprise to direct the process of acquiring, building, modifying and interfacing IT resources throughout the enterprise. These resources can include equipment, software, communications, development methodologies, modeling tools and organizational structures.'*

Rijsenbrij (2001a) stelt dat: *'Architectuur is een coherente, consistente verzameling principes, verbijzonderd naar uitgangspunten, regels, richtlijnen en standaarden – soms vastgelegd in patronen – die beschrijft hoe een onderneming, de informatievoorziening, een informatiesysteem of een infrastructuur is vormgegeven en zich voordoet in het gebruik.'*

Architectuur is een hulpmiddel bij het besluiten, ontwerpen, ontwikkelen en implementeren van ICT-infrastructuren. Architectuur biedt transparantie en inzicht in eventuele problemen in de infrastructuur. De gebruiker stelt uiteindelijk de randvoorwaarden qua organisatie, cultuur, sociale en financiële aspecten van de organisatie. Eventueel kunnen externe invloeden, zoals samenwerkingsverbanden, meegenomen worden bij het opzetten van de architectuur.

Implementatie van Educatieve ICT-infrastructuren

Zanden & Veen (2003a) stellen dat er een aantal kritische succesfactoren voor een Onderwijs Ondersteunend Systeem zijn:

- Standaardisatie.
- Continuïteit.
- Compleetheid (volledigheid).
- Ongelimiteerde toegang.
- Menselijke ondersteuning.
- Betrouwbare netwerkomgeving.

Ven, Peerdeman, Peppen & Valkenburg (2001) stellen dat een belangrijk aspect, van het implementeren van ICT voor gebruik in het onderwijs, het betrekken van de docenten en medewerkers bij het proces is. Docenten en medewerkers kunnen zelf oplossingen bedenken en door hen te stimuleren, kunnen zij deze oplossing ook zelf realiseren. Deze aanpak kan alleen dan succesvol zijn wanneer de besluitvormers bereid zijn deze mensen zich met de processen te laten bemoeien.

Implementatie van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur kan worden opgesplitst in drie lijnen, die op het gebied van elektronische leeromgevingen reeds succesvol blijken te zijn (Ven c.s., 2001; Brakels, Daalen, Dik, Dopper, Lohman, Peppen, Peerdeman, Peet, Sjoer, Valkenburg & Ven, 2002). De eerste lijn is gericht op reeds beschikbare technische faciliteiten, zoals bestaande administratieve systemen en ICTO-programma's. De tweede lijn richt zich op het gebruiken van deze faciliteiten om een brede leeromgeving te realiseren. Deze leeromgeving moet alle vakken en vakinformatie bevatten en zich richten op het vervangen van elementen uit het klassieke onderwijs door formats die gebruik maken van onderwijskundige technologie. Een voorbeeld hiervan is het online beschikbaar stellen van dictaten, in plaats van het uitdelen van fysieke exemplaren. De derde lijn is gericht op het uitgebreider en intensiever gebruiken van technologie om op deze manier werkelijke nieuwe onderwijskundige methoden te laten ontstaan.

Om een ICT-infrastructuur te bouwen, moeten de ontwerper en de gebruiker eerst een goed beeld van de structuur en de behoeften hebben. Gelaagde infrastructuurmodellen dragen bij aan deze begripsvorming.

4.2 Gelaagde Infrastructuurmodellen

Avontuur & Vrancken (1999) stellen dat gelaagde infrastructuur modellen een goede beschrijving van architectuur zijn, omdat gelaagde modellen meerdere modeltechnieken kunnen uitdrukken. Goed ontworpen gelaagde modellen maken tegelijkertijd gebruik van één of meer van deze modeltechnieken. Naast een hoge expressiviteit, hebben gelaagde modellen een aantal eigenschappen die hun construeerbaarheid en begrijpelijkheid verhogen. Een gelaagd model beschrijft hoe de architectuur van de, in dit onderzoek, Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur is georganiseerd. Andere voorbeelden van gelaagde modellen zijn onder andere het TOGAF-model en het bekende OSI Reference Model.

Avontuur & Vrancken stellen dat gelaagde modellen drie eigenschappen hebben die nuttig zijn bij het construeren en het lezen van gelaagde modellen: sublagen, traceerbaarheid en meerdere-laag diensten.

- *Sublagen*
Vaak kunnen lagen van een model worden opgesplitst in sublagen, of, net de andere kant op, naastgelegen lagen kunnen worden gecombineerd tot één enkele laag. Uit ervaring blijkt dat een model met drie tot negen lagen het meest geschikt is om te lezen.
- *Traceerbaarheid*
Traceerbaarheid is de eigenschap van een gelaagd model die ervoor zorgt dat het voor iedere laag duidelijk is welke objecten uit de bovengelegen lagen het van diensten voorziet en welke objecten uit de lagergelegen lagen het gebruikt. Dit is zeer nuttig bij het construeren van een model, omdat traceerbaarheid de interne compleetheid van het model garandeert.
- *Meerdere-laag diensten*
In sommige modellen gebruikt een laag diensten uit niet alleen de laag eronder, maar ook uit de lagen daar weer onder.

Het belang van gelaagde modellen stamt voort uit het vermogen om de volgende modelleerconcepten uit te drukken:

- *Semantisch niveau*
Een semantisch niveau beschrijft de set van begrippen die gebruikt worden in een bepaalde industrietaak of wetenschappelijke discipline. Door vaste termen aan de verschillende lagen toe te kennen, kan duidelijk onderscheid gemaakt worden tussen de veelbesproken 'business terms' (mail, toets) en de laagste implementatieniveaus (hardware). Dit verhoogt de communiceerbaarheid van het model en dus van de infrastructuur.
- *Recursief structureren*
Structureren is de veel voorkomende modelleertechniek waarbij een object wordt opgedeeld in een aantal delen en de relaties tussen die delen. Een goed gekozen gelaagd model verbetert de begrijpelijkheid van de recursieve structuur.
- *Algemene / specifieke hiërarchie*
Objecten met een algemene hiërarchie hebben het voordeel dat ze bruikbaar zijn in veel gevallen en ook bruikbaar blijven voor een langere periode. Een nadeel is dat het gebruiken van zo'n algemeen object meer werk vereist dan het gebruiken van een specifiek object. Zolang de techniek nog niet werkelijk verandert, is herziening van het algemene model nog niet nodig.
- *Wat-waarom-hoe structureren*
Een andere bekende manier die leidt naar gelaagde modellen is het beantwoorden van de vragen: wat ben je aan het doen, waarom doe je het, en hoe ben je het aan het doen?
- *Taakorganisatie*
Gelaagde modellen zijn georganiseerd.

Het gelaagde model is in staat duidelijke antwoorden te geven op vragen als: wat doet dit object; waarom doet dit object dat; en welke lagen moet het object hiervoor aanspreken? Op deze manier draagt een gelaagd model bij aan de ontwikkeling en inzichtelijkheid van infrastructuur.

4.3 Voorbeelden van Gelaagde Modellen

Deze paragraaf behandelt het gelaagde model van de Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur dat te vinden is in figuur 4.1. Daarnaast worden ter illustratie drie bekende gelaagde modellen beschreven en toegelicht.

Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur

Iedere laag van het model in figuur 4.1 bevat een bepaald type objecten dat wordt gebruikt voor het implementeren van de objecten in een hogere laag. Van boven naar beneden is er in het model een graduele verandering van specifieke naar algemene technologie. Het model kan algemener gemaakt worden door hogere lagen uit het model te halen, of specifieker gemaakt worden door hogere lagen toe te voegen.

Technisch Beheer	Specifieke Applicatie	Gebruikersondersteuning	Toets, Module, Mail
	Applicatie		Toetssysteem, Communicatiesysteem, Portfoliosysteem
	Management Systeem		LMS, CMS, LCMS, LSS
	Platform		Windows, Linux, MacOS
	Netwerk		Verbindingen, Kabels, Netwerk Protocollen
	Hardware		Beeldscherm, Server

Figuur 4.1: Gelaagd Model van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur

De linkerzijde van het model geeft de algemene concepten in het model weer. De rechterzijde van het model geeft enkele praktijkvoorbeelden van de corresponderende lagen. Omdat 'Technisch Beheer' en 'Gebruikersondersteuning' bekende begrippen zijn, worden hier geen voorbeelden van gegeven. Zowel 'Technisch Beheer' als 'Gebruikersondersteuning' zijn twee objecten die normaal niet in gelaagde modellen voorkomen, omdat beide begrippen van niet-technische aard zijn. Omdat Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur een breed begrip is, waar ook minder tastbare concepten (zoals diensten of services) onder vallen, is dat hier wel het geval. Naast dit aspect brengen de twee genoemde lagen ook een ander kenmerk met zich mee: beiden hebben betrekking op alle lagen. Het technisch beheer is verantwoordelijk voor het functioneren van alle lagen. De gebruikersondersteuning moet in staat zijn gebruikers te adviseren en van informatie te voorzien omtrent alle lagen.

De eigenschap van 'meerdere-laag' diensten zorgt ervoor dat diensten niet alleen uit de laag eronder, maar ook uit lagen daar weer onder kan gebruiken. Deze eigenschap maakt het dus mogelijk dat zowel technisch beheer als gebruikersondersteuning als lagen verticaal op het model worden geplaatst. Belangrijk is op te merken dat de horizontale lagen in werkelijkheid doorlopen in de verticale lagen: de meeste lagen binnen de infrastructuur hebben hun eigen onderhouds- en ondersteuningsafdeling, naast de algemene afdelingen.

Het OSI Reference Model

Het OSI, of Open System Interconnection, Model biedt een netwerk raamwerk voor het implementeren van protocollen. Het OSI Reference Model is gebaseerd op een voorstel van de International Organisation for Standardisation (ISO⁴). Het model werkt met zeven lagen, waarbij controle van de ene laag naar de volgende laag wordt doorgegeven, beginnende bij de applicatie van een bepaald station, doorgaand naar de onderste laag, via het fysieke kanaal naar een volgend station en dan weer naar boven door de hiërarchie (Stallings & Slyke, 1998).

Applicatielaag
Presentatielaag
Sessielag
Transportlaag
Netwerklaag
Data Link Laag
Fysieke Laag

Figuur 4.2: OSI Reference Model

In tabel 4.3 zijn kort de kenmerken van iedere laag toegelicht.

Tabel 4.3: Werking van de Lagen van het OSI Reference Model

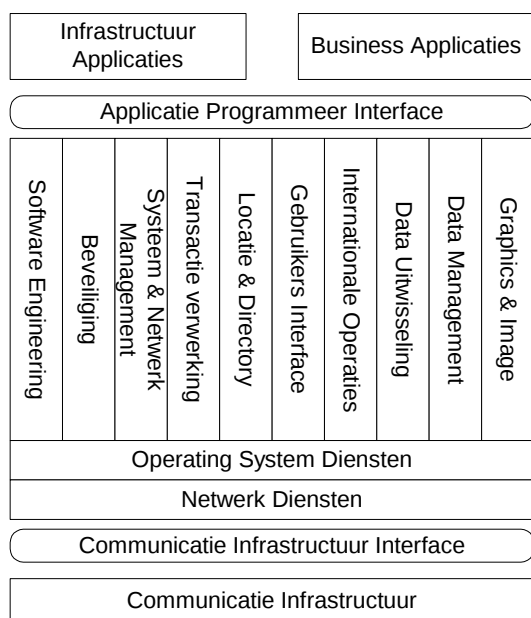
Laag	Werking
<i>Applicatie</i>	Deze laag ondersteunt applicaties en processen van de eindgebruiker. Alles in deze laag is specifiek.
<i>Presentatie</i>	Deze laag biedt onafhankelijkheid van verschillen in dataweergave. Deze laag transformeert data in een bepaalde vorm naar een andere vorm die de Applicatielaag kan gebruiken.
<i>Sessie</i>	Deze laag legt, onderhoudt en organiseert connecties tussen applicaties.
<i>Transport</i>	Deze laag biedt een transparant transport van data tussen eindsystemen.
<i>Netwerk</i>	Routing en forwarding zijn functies van deze laag.
<i>Data Link</i>	Deze laag onderhoudt kennis en management van transmissieprotocollen en behandelt fouten in de Fysieke Laag.
<i>Fysiek</i>	Deze laag omvat de bitstromen door een netwerk en de hardware die nodig is voor het functioneren van alle bovenliggende lagen.

⁴ Website: <http://www.iso.ch/>

Het TOGAF-model

TOGAF, The Open Group Architecture Framework, is een standaard architectuur raamwerk in de ICT-industrie (Open Group, 2003a). TOGAF is een gedetailleerde methode met een complementaire set van ondersteunende bronnen die helpen bij het ontwikkelen van een ICT infrastructuur. Het raamwerk omvat een methode voor het ontwerpen van informatiesystemen in de vorm van building blocks en een uitleg hoe deze blocks onderling werken. Daarnaast biedt het raamwerk enkele hulpmiddelen en een gemeenschappelijk vocabulaire om communicatie eenvoudiger te maken. Daarnaast bevat TOGAF een lijst met aanbevolen standaarden en bijpassende producten die gebruikt kunnen worden om de building blocks te implementeren.

TOGAF is een open source standaard, wat inhoudt dat het model vrijelijk door elke organisatie gebruikt mag worden. Het TOGAF-ontwerp en de evolutie van dat ontwerp worden bijgehouden door het Open Group's Architecture Forum. Dit Forum is een samenwerkingsverband van 58 bedrijven, overheidsinstellingen en onderwijsinstellingen, waaronder NASA, IBM, SUN, de Universiteit van Kyoto en het Britse Ministerie van Defensie.



Figuur 4.4: TOGAF Infrastructuur Model

Enkele componenten uit het model worden hieronder toegelicht (Open Group, 2003b).

Het TOGAF Infrastructuur Model onderscheidt twee categoriën applicatie software:

- **Business Applicaties**, die business processen voor een bepaalde organisatie implementeren. De interne structuur van Business Applicaties komt overeen met de specifieke applicatie software die een organisatie heeft gekozen.
- **Infrastructuur Applicaties**, die een algemene business functionaliteit bieden, gebaseerd op infrastructuur diensten.

De Communicatie Infrastructuur biedt de basisdiensten die systemen verbinden en biedt de basismechaniek voor transparante datatransfers. Het bevat zowel hardware als software die de netwerk en fysieke communicatielijnen in een systeem nodig hebben.

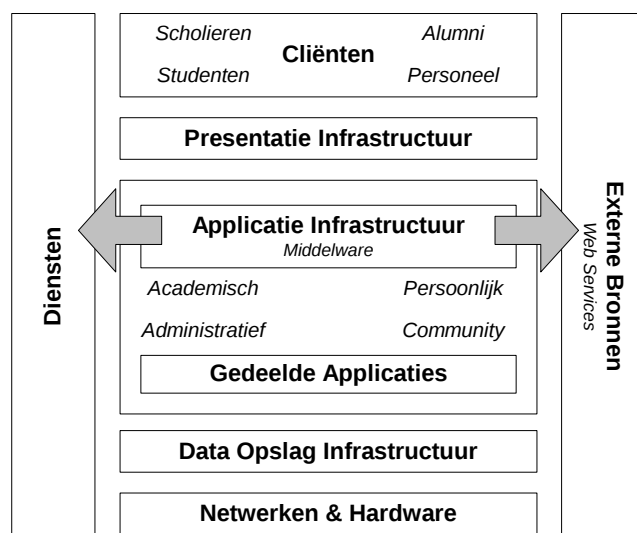
De Applicatie Platform Interface specificeert de complete interface tussen de Applicatie Software en het onderliggende Applicatie Platform, waarop alle diensten worden aangeboden.

De Communicatie Infrastructuur Interface is de interface tussen het Applicatie Platform en de Communicatie Infrastructuur.

SCT e-Education Infrastructure Model

Het infrastructuurmodel van Systems & Computer Technology Corporation (SCT⁵) richt zich, in tegenstelling tot andere modellen, specifiek op educatieve infrastructuren met als doel grotere effectiviteit in doceren, leren, onderzoek en administratie te bewerkstelligen (SCT, 2002).

Het e-Education Infrastructure Model richt zich op het verenigen van administratieve, academische en 'community' elementen om zo een moderne digitale campus te creëren. Daarnaast biedt het richtlijnen voor het onderhouden en verbeteren van deze digitale campus. Het e-Education Infrastructure Model richt zich op het *demand-driven* onderwijs waarin klanten gewend zijn geraakt aan communiceren en samenwerken over het internet en waar een steeds grotere behoefte aan personalisatie en flexibiliteit is. Figuur 4.5 is de grafische weergave van het model.



Figuur 4.5: SCT e-Education Infrastructure Model

⁵ Website: <http://www.sct.com/>

Enkele lagen uit het model worden hieronder toegelicht.

- **Presentatie Infrastructuur:** levert persoonlijke, veilige en *custom-made* toegang tot de diensten en informatie van een instelling door een *enterprise portal* en content management technologie.
- **Applicatie Infrastructuur:** omvat Web tools en ICTO-applicaties voor academische, administratieve en gemeenschappelijke diensten.
- **Middleware:** levert op standaarden gebaseerde integratie van componenten.
- **Data Opslag Infrastructuur:** omvat databases, directory servers, data warehouses, en andere data opslagplekken.
- **Diensten:** ondersteunt de strategische, technische en functionele aspecten die een instelling kunnen helpen bij het zo effectief mogelijk implementeren van een Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur.

4.4 Theoretisch Kader in het Onderzoek

Hoewel de gepresenteerde infrastructuurmodellen veel verschillen, hebben ze ook een aantal overeenkomsten. In de toplaag van de modellen bevinden zich meestal de applicaties en de interface, terwijl zich in de onderste laag het netwerk en de hardware bevinden. Dit onderzoek richt zich vooral op de bovenste lagen en de minder technische aspecten van educatieve infrastructuur. Het gaat hierbij om de applicaties, de gebruikers, de geleverde diensten, het technische beheer en de gebruikersondersteuning.

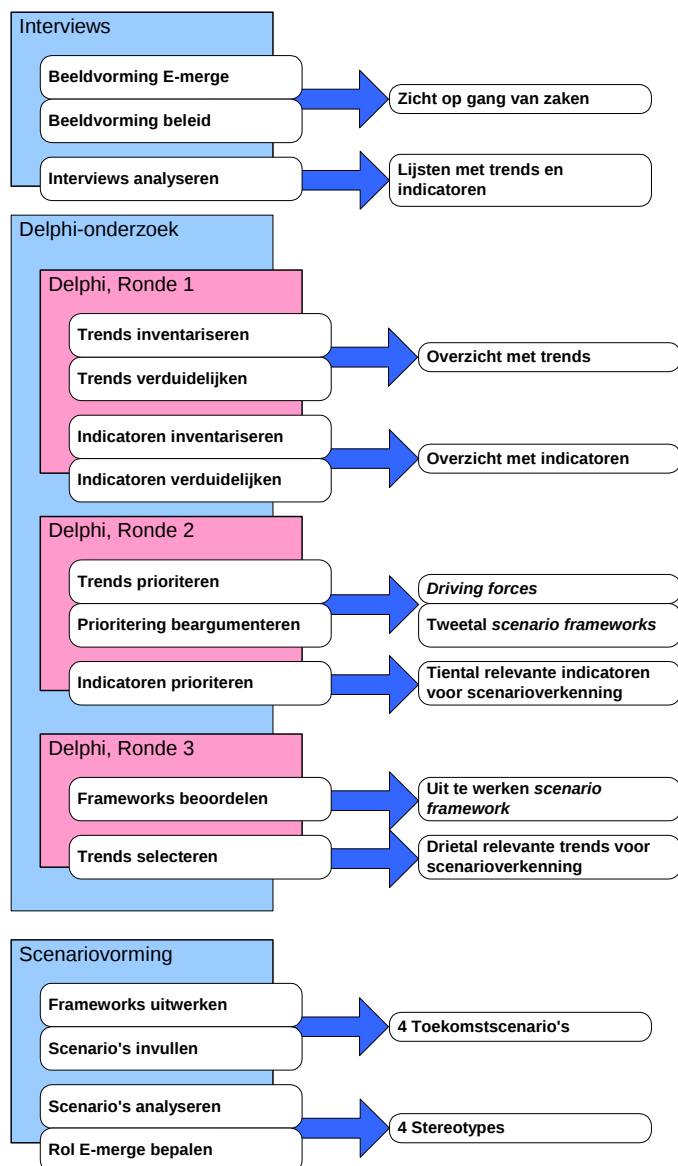
De interviews zullen zich richten op de algemene ontwikkelingen die respondenten op het gebied van ICT in het hoger onderwijs voorzien. Wezenlijke veranderingen op het gebied van onderwijs die verwacht worden, worden geïnterviewd. Hierbij zal vooral gevraagd worden naar de geleverde diensten en de gebruiker.

Het uit te voeren Delphi-onderzoek richt zich op ontwikkelingen rond Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur, omdat de scenario's zich zullen gaan richten op de omgeving en inrichting van de educatieve infrastructuur. De definitie van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur zal aan de experts worden voorgelegd, zodat de deelnemers zich een beeld kunnen vormen van het onderwerp waar het Delphi-onderzoek zich op richt.

In de toekomstscenario's zal uiteindelijk aandacht worden besteed aan hoe een ontwerper de educatieve infrastructuur op kan zetten. Daarnaast zal gekeken worden naar de inrichting en het onderhoud van deze infrastructuur en de rol die het E-merge consortium daarbij kan spelen. Verdere aandachtspunten van de scenario's, met betrekking tot de infrastructuur, zullen waarschijnlijk uit het Delphi-onderzoek naar voren komen.

5. Methodiek van het Onderzoek

Dit hoofdstuk beschrijft de opzet van het onderzoek en de gebruikte onderzoeksmethodes. Bij het uitvoeren van het onderzoek werd gebruik gemaakt van het stappenplan voor het ontwerpen van omgevingsscenario's, waarbij interviews met betrokkenen en een Delphi-onderzoek hulp boden bij de invulling van deze scenario's. Figuur 5.1 geeft een overzicht van de fases van het onderzoek.



Figuur 5.1 Schematische Weergave Onderzoeksfases

5.1 Ontwerpen van Scenario's

Scenario's kunnen enerzijds een toekomstbeeld op een bepaald tijdstip beschrijven, of anderzijds het tijdspad van het heden naar een bepaald toekomstbeeld beschrijven. In de literatuur zijn er twee soorten scenario's te onderscheiden: verkennende en normatieve scenario's (Enserink, Koppenjan & Thissen, 2001). Verkennende scenario's behandelen mogelijke toekomstbeelden, zonder dat aandacht wordt besteed aan de wenselijkheid van een bepaald toekomstbeeld. Normatieve scenario's behandelen een gewenst toekomstbeeld; een schets van een als ideaal beschouwde toekomst.

Daarnaast wordt er onderscheid gemaakt tussen omgevingsscenario's en strategische scenario's. Omgevingsscenario's behandelen de beelden van de toekomstige omgeving van het beschouwde systeem, zonder dat hier de invloed van de voornaamste actor, in dit geval het E-merge consortium, in is verwerkt. Strategische scenario's behandelen zogenaamde totaalbeelden; combinaties van toekomstig beleid, systeemontwikkeling en omgeving (Enserink c.s., 2001).

Futures Group (1994) geeft een aantal stappen die gebruikt zijn bij het ontwikkelen van scenario's:

1. **Definieer de scenarioruimte.** Dit zal plaatsvinden in het Delphi-onderzoek.
2. **Definieer de belangrijkste variabelen.** Dit zal plaatsvinden in het Delphi-onderzoek.
3. **Definieer de gebeurtenissen.** Elk scenario zal enkele kerngebeurtenissen bevatten die het toekomstbeeld in dat scenario bepalen.
4. **Projecteer de belangrijkste variabelen.** De effecten van de gebeurtenissen van de scenario's worden op de variabelen (indicatoren) geprojecteerd.
5. **Bereid beschrijvingen voor.** Door de causale verbanden tussen de gebeurtenissen vast te stellen, kan per scenario een coherent verhaal worden ontwikkeld.

Dit onderzoek streeft ernaar verkennende omgevingsscenario's te ontwerpen. Verkennende scenario's hebben de voorkeur boven normatieve scenario's, omdat normatieve scenario's het gebruik van externe experts bemoeilijkt; externe experts die in dat geval een bijdrage aan het onderzoek willen leveren, moeten zeer veel kennis van het E-merge consortium hebben. Daarnaast beschikt het E-merge consortium nog niet over een eenduidig, algemeen geaccepteerd wensbeeld voor de toekomst, waarover consensus bestaat. Omdat het E-merge consortium geïnteresseerd is in scenario's waarmee beleid ontwikkeld kan worden, is het niet zinvol om toekomstig beleid al mee te nemen in de scenario's. Dit kan namelijk vooroordelen bij de lezer veroorzaken en zodoende een objectieve beleidsontwikkeling verhinderen. Daarnaast is er nog geen duidelijk toekomstbeleid, wat eventueel in een scenarioverkenning meegenomen kan worden.

Schwartz (1991) noemt acht stappen die genomen moeten worden bij het ontwerpen van scenario's. Deze stappen staan in tabel 5.2.

Tabel 5.2: Stappenplan voor Scenario-ontwerp, Schwartz (1991)

Stappen voor het ontwerpen van scenario's	
1. <i>Bepaal de kernvraag</i>	Het formuleren van de probleemstelling.
2. <i>Bepaal de cruciale factoren in de omgeving van het beleidsveld</i>	Het aangeven welke omgevingsfactoren het succes of falen van beleid op een bepaald gebied bepalen. In de rest van het onderzoek zal hiervoor de term 'indicatoren' worden gebruikt.
3. <i>Bepaal de driving forces of megatrends achter deze factoren</i>	Het aangeven welke, niet door beleid beïnvloedbare, krachten de omgevingsfactoren beïnvloeden. In de rest van het onderzoek zal voor deze driving forces de term 'trends' worden gebruikt.
4. <i>Rangschik factoren en krachten naar relevantie en impact</i>	Het selecteren van de belangrijkste indicatoren en trends.
5. <i>Ontwerp de scenariologica</i>	Het gebruiken van de geselecteerde trends als assen bij het opspannen van de scenarioruimte of scenariologica.
6. <i>Detailleer de scenario's</i>	Het uitwerken van vier scenario's, waarbij aandacht wordt besteed aan de geselecteerde indicatoren en trends.
7. <i>Implicaties bestuderen</i>	Het per scenario bestuderen hoe de te nemen beslissing er uit ziet in dat specifieke scenario.
8. <i>Monitor ontwikkelingen</i>	Het bestuderen van de verschillende scenario's om huidig beleid te evalueren en nieuw beleid te ontwikkelen. Dit is een taak van de opdrachtgever, die in een later stadium uitgevoerd zal worden.

Scenarioverkenningen hebben een aantal voordelen en nadelen (Futures Group, 1994). Uitgewerkte scenario's bieden een blik op de toekomst en maken het de ontwerper mogelijk plannen te formuleren die niet steeds worden verstoord. De scenario's bieden een beeld van de mogelijke toekomst die zich voor kunnen doen, zonder dat al een beleidskeuze gemaakt moet worden.

Het probleem met scenario's is vaak een gebrek aan 'focus'. Zonder duidelijk doel of richting worden teveel scenario's geconstrueerd en is de inhoud niet direct gerelateerd aan belangrijke strategische zaken die in de toekomst van belang zijn. Scenario's worden ontwikkeld om het beeld van de beleidsmaker te verbreden. Enige mate van creatief denken en verbeeldingsvermogen zijn dus nodig voor het proces.

5.2 Interviews met Betrokkenen

Interviews worden gehouden met mensen die een belangrijke positie innemen binnen het E-merge consortium. Daarnaast worden mensen benaderd die momenteel niet bij het E-merge consortium betrokken zijn, maar dat in het verleden wel waren. Deze interviews met betrokkenen dienen twee doelen. Ten eerste is het belangrijk dat een beeld gevormd kan worden van de huidige plannen en doelen die de verschillende leden van het consortium hebben. Ten tweede dienen de interviews als voorbereiding op het Delphi-onderzoek.

Een interview "is een gesprek waarbij de interviewer bewust als doel nastreeft van een respondent over een bepaald, welomschreven onderwerp informatie te verkrijgen. Deze informatie moet valide (relevant) zijn, betrouwbaar zijn en een bepaalde mate van vergelijkbaarheid hebben met andere gegevens. Voor het bereiken van het doel mogen geen extreme machtsmiddelen worden gebruikt" (Horn & Wiethoff, 1999).

Deze interviews zullen één uur tot anderhalf uur duren. Hierbij wordt de respondenten gevraagd naar hun ideeën over de toekomst van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuren in het algemeen en de toekomstige (en wenselijke) koers van het E-merge consortium in het bijzonder. De vragen die bij het interview worden gesteld, zijn in overleg met deskundigen geformuleerd.

Het houden van interviews is om twee redenen van toepassing bij dit onderzoek. Ten eerste is het verstandig om de beoogde personen persoonlijk te benaderen: deze mensen hebben vaak drukke agenda's en zijn daardoor minder bereid mee te werken aan een elektronische vragenlijst of enquête. Ten tweede beschikken deze mensen vaak over belangrijke kennis en inzichten die niet met een gesloten enquête of, bijvoorbeeld, een Delphi-onderzoek verkregen kunnen worden.

In tabel 5.3 staat een kort plan van aanpak dat gehanteerd wordt bij het houden van de interviews. De vragenlijst die bij de interviews wordt gebruikt, staat in bijlage B.

Tabel 5.3: Overzicht Aanpak Interviews

Plan van Aanpak – Interviews	
<i>Doel van de interviews</i>	Een indruk trachten te krijgen van de visie van de respondent op de toekomst van het E-merge consortium in het bijzonder en Onderwijs Ondersteunende Infrastructuren in het algemeen.
<i>Wat gebeurt er met de interviews</i>	Een interview wordt uitgewerkt, waarna het ter goedkeuring wordt voorgelegd aan de respondent. Het interview zal uiteindelijk in samengevatte vorm opgenomen worden in het afstudeerverslag van de interviewer. De anonimiteit van de respondent wordt gewaarborgd. De beeldvorming aan de hand van het interview is subjectief; er worden geen harde conclusies getrokken uit het interview. De respondent wordt gevraagd of hij / zij zich hierin kan vinden. Inhoudelijk gezien wordt het interview gebruikt om een beeld te krijgen van de beleidsideeën van de beleidsvormers van het E-merge consortium.
<i>Inhoud van de interviews</i>	Onderwerpen die aan bod komen zijn: het E-merge consortium zelf, de toekomst van E-merge, de relatie E-merge – onderwijsinstelling van de respondent, en de ontwikkelingen op het gebied van ICT in het onderwijs.
<i>Tegenprestatie</i>	Als tegenprestatie krijgen de respondenten een exemplaar van het eindrapport toegestuurd. Daar het rapport niet geheim is, zal dit geen problemen opleveren.

5.3 Het Delphi-onderzoek

Het Delphi-onderzoek zal gebruikt worden als beginpunt van het scenario-ontwerp. De Delphi-methode is een zinvolle en bruikbare onderzoeksmethode om te komen tot een framework waarmee toekomstscenario's ontworpen kunnen worden. Deze paragraaf beschrijft de gedachte achter, de opzet van en de uitvoer van het Delphi-onderzoek.

5.3.1 De Delphi-methode

Een Delphi-onderzoek is een proces dat bestaat uit een aantal vragenrondes die voortbouwen op de voorgaande ronde, waarbij de antwoorden na elke ronde worden samengevat en teruggekoppeld, totdat er een serie uitspraken ontstaat die door de deelnemers als belangrijk wordt ervaren. De Delphi-methode wordt gebruikt bij toekomstverkenning, of forecasting zoals het in de literatuur vaak genoemd wordt. De Delphi-methode kan op de meest uiteenlopende onderwerpen worden toegepast: van wapensystemen (Gordon & Helmer, 1964), tot ICT-infrastructuren op middelbare scholen (Carman, 1999), tot veiligheidsmanagement (Adams, 2001), tot budgetplanning en curriculumontwikkeling (Linstone & Turoff, 2002).

De Delphi-methode vindt zijn oorsprong in het onderzoeken van militair potentieel van nieuwe technieken, dat plaatsvond bij de RAND Corporation, een Amerikaanse 'denktank' (Gordon 1994; Cañibano, Sánchez & Escobar, 1999). Eind jaren '50 werd getracht een methode voor toekomstverkenning op te zetten, die minder beperkingen had dan bijvoorbeeld spelsimulaties en genius forecasting (een enkele expert of groep experts bestudeert een onderwerp) indertijd hadden.

RAND-onderzoekers redeneerden dat een groep experts, die het ergens over eens zijn binnen hun vakgebied, een grotere kans hebben om gelijk te hebben, dan een groep niet-experts. Eerste experimenten waarbij alle experts tegelijk in een vergaderzaal werden geplaatst, gaven geen bevredigende resultaten. Bij het eerste succesvolle Delphi-onderzoek werd de identiteit van de deelnemers uiteindelijk verborgen gehouden en werden antwoorden van de experts anoniem behandeld (Gordon & Helmer, 1964).

Het doel van de Delphi-methode is om met een aantal experts tot een consensus te komen. Om dit te bereiken, omvat een Delphi-onderzoek een serie vragenlijsten die op regelmatige basis wordt verzonden, waarbij terugkoppeling van eerdere antwoorden door een 'spelleider' een belangrijk element is (Cañibano c.s., 1999).

Nadat een onderzoeksvraag is vastgesteld, moeten de gewenste experts en hun totale aantal worden vastgesteld. Gordon (1994) stelt dat 15 tot 31 respondenten voldoende zijn voor de validiteit van het onderzoek, maar grotere expert-aantallen zijn niet ongevoel (Adams, 2001). Een vragenlijst moet worden opgesteld en worden verzonden naar alle experts. De antwoorden op de vragenlijst kunnen kwantitatief of kwalitatief worden geanalyseerd. In een volgende vragenlijst worden eerdere antwoorden teruggekoppeld. Een Delphi-onderzoek kan beëindigd worden wanneer uiteindelijk een consensus is bereikt door de experts, of na een aantal van tevoren vastgestelde rondes.

De Delphi-methode is vooral bij toekomstverkenning op 'grote lijnen' een zinvol instrument. Wanneer details en harde wetenschappelijk bewijzen nodig zijn, is de Delphi-methode minder bruikbaar. Cushman (2003) stelt dat:

"The Delphi Method is particularly useful for people looking for a large-scale view of a field or issue, especially in areas where models have not yet been developed. It is not as useful for researchers looking for detailed evidence – there is no room for sophisticated statistical analysis, and the results are opinion-based. The biggest problem with the Delphi Method is that it can be used incorrectly because there is a lot of room for experimentation and flexibility - therefore studies must be designed very precisely, with exact definitions developed for terms such as "expert," careful and explanatory communication with the participants, and specific techniques developed for the analysis."

Fowles (1978) stelt dat de onderzoeker, die de Delphi-methode gebruikt, een aantal zaken in het oog moet houden:

1. **Omgaan met de toekomst.** Iedereen beschouwt de toekomst op een andere manier. Experts zijn eerder beïnvloed door recente gebeurtenissen, dan door gebeurtenissen die in de verre toekomst plaats gaan vinden.
2. **De neiging tot versimpeling.** Mensen prefereren zekerheid boven onzekerheid en simpliciteit boven complexiteit. Mensen hebben de neiging om wenselijkheid en bekendheid te verwarren met waarschijnlijkheid.
3. **Schijn-expertise.** Beoogde experts kunnen vaak een slechte voorspeller zijn, bijvoorbeeld doordat de expert een specialist is en daardoor de voorspelling in de verkeerde context plaatst.
4. **Slordige uitvoering.** Er zijn vele manieren om iets niet correct te doen.
5. **Format bias.** De Delphi vragenlijst gaat uit van een bepaalde culturele achtergrond bij de deelnemers. Deelnemers met een compleet andere achtergrond vinden het in dat geval vaak erg moeilijk om de 'gewenste' antwoorden te geven.
6. **Manipulatie van de Delphi.** Het is mogelijk antwoorden uit een eerdere ronde zo te verwerken dat de volgende ronde een bepaalde gewenste richting opgaat.

Voor het voorkomen van fouten en het omgaan met bias zijn geen duidelijke richtlijnen. Van de onderzoeker wordt verwacht dat deze vooral alert is en zorgvuldig te werk gaat. Doordat niet met 'harde' getallen en bewijzen wordt gewerkt, is validatie van het Delphi-onderzoek niet eenvoudig. Validatie kan eventueel gevonden worden door het onderzoek te vergelijken met soortgelijke onderzoeken.

Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur is al enige tijd een onderwerp voor Delphi-onderzoeken, zoals bijvoorbeeld in de scenariostudie van Friebe (1999), die schrijft:

"Technology will not only support and enhance the delivery of curriculum, but will, along with problem solving and access to data bases, become an educational focus. Other events likely to occur between 2001 and 2010 include the networking of all schools by computer for curricular use, computer connections between home and school, and the use of two-way cameras to allow for interaction between teacher and student in different locations. It is also projected that voice recognition software will become sophisticated enough to virtually eliminate the need for keyboarding skills. Between 2011 and 2020, hard copy, paper textbooks will be replaced by electronic texts. These electronic texts will be stored on small, portable, computer notebooks. After 2020 computer software will reach a level of sophistication that will enable the use of avatars in the teaching/learning process. Avatars⁶ will be teaching resources only, and will never replace the classroom teacher in the delivery of instruction."

⁶ Een grafische representatie van een persoon of ondersteunend software programma (Webopedia, 2003). Gevonden 4 mei 2004: <http://www.webopedia.com/TERM/A/avatar.html>

5.3.2 Doel van het Onderzoek

Het doel van het Delphi-onderzoek is uit een overzicht van trends twee scenario-assen te vormen, waarmee het scenario-framework gevormd kan worden (Enserink c.s., 2001). Er is voor twee assen gekozen, omdat dit een viertal scenario's op zal leveren. Vier is een werkbaar getal; één as meer zou al acht scenario's opleveren, met het risico dat het onderzoek te uitgebreid wordt en teveel werk met zich meebrengt. De haalbaarheid van het onderzoek is belangrijker dan een overvloed aan details. Daarnaast kan het zijn dat het niet mogelijk is de acht scenario's duidelijk van elkaar te laten verschillen, doordat er teveel overeenkomende kenmerken zijn. Schwartz (1991) stelt dat het gebruik van meer dan vier scenario's vaak te complex is voor mensen, omdat men in bij zoveel scenario's het overzicht kwijtraakt.

Het uit te voeren Delphi-onderzoek richt zich op trends en indicatoren rond 'Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur', omdat de scenario's zich, conform de hoofdvraag, zullen gaan richten op de inrichting van de technische infrastructuur ter ondersteuning van het onderwijs. Hierbij worden 'trends' gedefinieerd als onzekere, moeilijk beïnvloedbare factoren die de komende jaren een blijvende impact zullen hebben, of in de toekomst een zeer belangrijke rol gaan spelen. Het onderzoek richt zich op de trends waar beleidsmakers, in dit geval die van het E-merge consortium, geen invloed op uit kunnen oefenen. Een belangrijk kenmerk van een trend is dat deze geformuleerd is als een variabele; de trend kan toenemen of afnemen.

De tijdshorizon van deze trends ligt rond 2012, wanneer de voorgenomen samenwerkingsperiode van het E-merge consortium ten einde loopt. Gezocht wordt naar algemene, technische, onderwijskundige, sociaal-culturele, politieke of economische trends die de ontwikkeling van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur beïnvloeden.

'Indicatoren' worden gedefinieerd als variabelen die iets zeggen over een bepaald kenmerk van het E-merge consortium en dus als graadmeter voor de ontwikkeling van het E-merge consortium kunnen dienen. Deze variabelen kunnen toenemen en afnemen. De bedoeling is uiteindelijk te komen tot zo'n acht á tien indicatoren waar bij de scenarioverkenning aandacht aan wordt besteed. Deze beperking van het aantal mee te nemen indicatoren is nodig om het uitwerken van de toekomstscenario's overzichtelijk te houden.

Op basis van aan dit onderzoek gerelateerde onderzoeken (Carman, 1999; Vennix & Mullekom, 2001) wordt besloten een onderzoek van een drietal rondes te starten. In de volgende paragrafen wordt per ronde beschreven welke voorbereidingen noodzakelijk waren en welke vragen in die ronde werden gesteld.

5.3.3 Selectie van de Experts

Om waardevolle, valide resultaten uit het Delphi-onderzoek te halen, is het belangrijk dat de deelnemers expert zijn op gebieden die (nauw) te maken hebben met Onderwijs Ondersteunende Infrastructuren. Brainstormsessies met betrokkenen leidden tot een groot overzicht van mogelijke deelnemers. Een belangrijk criterium was dat de expert ervaring had met zowel onderwijs als met ICT-infrastructuur; zuivere onderwijskundigen zonder ervaring op het gebied van ICT werden niet gevraagd. Ditzelfde gold voor technische experts zonder ervaring op onderwijskundig gebied.

5.3.4 Eerste Vragenronde – Inventarisatieronde

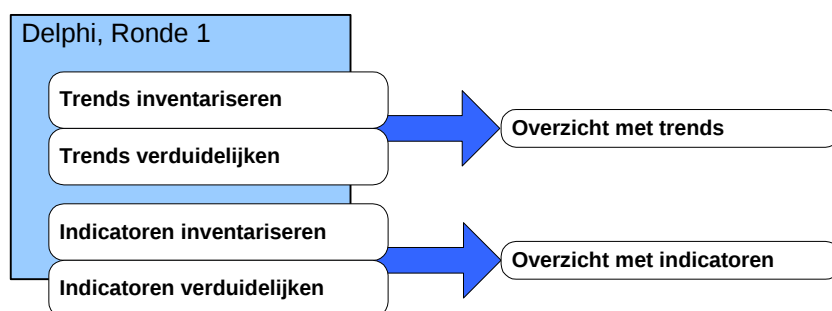
In de eerste ronde wordt op basis van de interviews en beschikbare literatuur een tweetal overzichten gepresenteerd: één met trends en één met indicatoren. De definitie van 'Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur' wordt aan de experts voorgelegd, zodat voor alle deelnemers duidelijk is op welk onderwerp het Delphi-onderzoek zich richt.

Per overzicht wordt de deelnemers gevraagd commentaar te leveren en toevoegingen aan de lijst voor te stellen. Het zo verkregen commentaar wordt gebruikt om de lijsten te zuiveren van onduidelijke en onjuiste trends en indicatoren: dit commentaar kan als argumentatie ('diepgang') voor de herformulering van de genoemde begrippen dienen.

Het belangrijkste doel van de eerste vragenronde is het verkrijgen van nieuwe trends en indicatoren, zodat een uitgebreid overzicht ontstaat. Des te uitgebreider het overzicht, des te meer keuze hebben de experts in de tweede en derde vragenrondes, wat de kwaliteit van het onderzoek ten goede komt. Voor de indicatoren geldt, dat wanneer experts het idee hebben dat zij een onvoldoende goed beeld hebben van het E-merge consortium, het hen toegestaan is algemene indicatoren te formuleren die betrekking hebben op implementatie van ICT in het hoger onderwijs voor educatieve doeleinden.

Uiteindelijk worden de antwoorden van de eerste vragenronde verwerkt en wordt een overzicht van trends opgesteld, waar de trends van de interviewronde aan toegevoegd zijn. Daarbij worden trends die elkaar overlappen samengevoegd en trends verduidelijkt door herformulering, zodat een kort en bondig overzicht ontstaat. Bij de indicatoren wordt hetzelfde principe gehanteerd tijdens het verwerken van de resultaten van de eerste ronde.

Figuur 5.4 geeft een schematisch overzicht van de activiteiten van de eerste ronde van het Delphi-onderzoek.



Figuur 5.4: Activiteitenoverzicht voor Eerste Ronde Delphi-onderzoek

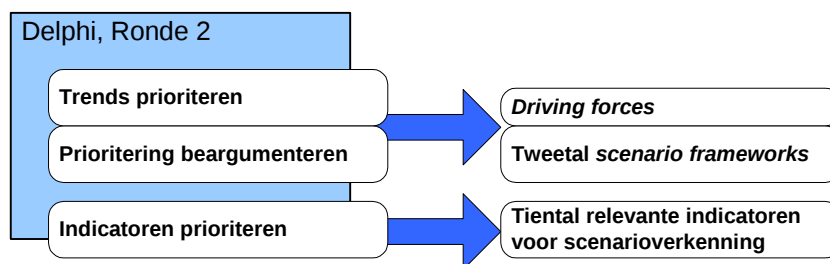
5.3.5 Tweede Vragenronde – Waarderingsronde

Om de belangrijkste *driving forces* te kunnen vinden, waar uiteindelijk de scenario's mee gevormd kunnen worden, moeten de genoemde trends uit de gepresenteerde lijst worden geprioriteerd op relevantie en invloed. Dit gebeurt op basis van de vragen (en antwoorden) uit de tweede ronde. Het commentaar van de deelnemers uit de eerste ronde wordt niet in de tweede vragenlijst gepresenteerd. Hiervoor is gekozen, omdat de tweede vragenronde anders teveel tekst zou omvatten en de invulduur van de vragenlijst te lang zou zijn.

De deelnemers wordt op basis van de gepresenteerde trends gevraagd, hun persoonlijke top vijf van trends samen te stellen. Hierbij gaat het om de trends waarvan de deelnemers denken dat ze de belangrijkste invloeden op de ontwikkeling van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur zijn, in de periode tot 2012. De deelnemers wordt gevraagd om toe te lichten waarom ze specifiek voor die vijf trends kiezen. Zo'n toelichting kan dienen als argumentatie voor bepaalde beslissingen bij het opstellen van de derde vragenronde, of zelfs het ontwerpen van de scenario's. Daarnaast kunnen deze gedachten een nieuwe invalshoek op de trends en het onderzoek aan het licht brengen.

Doordat indicatoren slechts een kenmerk zijn en niet een ontwikkeling of verandering, spelen de indicatoren binnen de scenarioverkenning een ondergeschikte rol aan de trends. Een uitvoerige selectieprocedure zoals bij de trends wordt gehanteerd, is daarom vooral een tijdrovende bezigheid die de bereidheid tot medewerking bij de experts verminderd. Om in korte tijd tot een bruikbaar overzicht van mee te nemen indicatoren te komen, wordt de deelnemers gevraagd tien indicatoren uit het gepresenteerde overzicht te selecteren.

Net als in de eerste ronde krijgen de deelnemers de gelegenheid commentaar te leveren op de gepresenteerde trends en indicatoren. Figuur 5.5 geeft een schematisch overzicht van de activiteiten van de tweede ronde van het Delphi-onderzoek.



Figuur 5.5: Activiteitenoverzicht voor Tweede Ronde Delphi-onderzoek

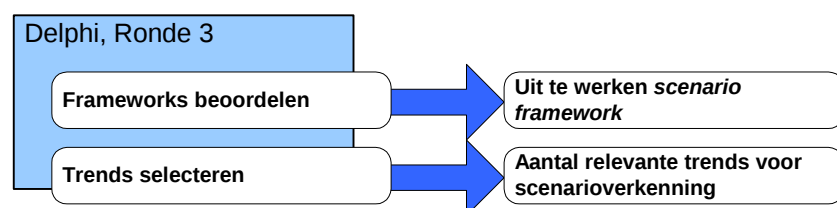
5.3.6 Derde Vragenronde – Selectieronde

Hoewel voor de derde ronde van tevoren geen specifieke vragen kunnen worden opgesteld, staan de hoofdlijnen van deze ronde al wel vast. Aan de hand van de scores die in de tweede ronde zijn uitgedeeld worden de trends in volgorde van meest relevant naar minst relevant gezet. Aan de hand van de uitslag wordt gekozen voor drie trends, die samen twee verschillende scenarioraamwerken kunnen vormen. Uitgelegd wordt dat de deelnemers kunnen bepalen welke combinatie van twee trends uiteindelijk worden gebruikt bij de scenarioverkenning. Daarom mag er door de deelnemers worden gestemd. Voor meer diepgang worden deelnemers gevraagd bij deze stemming ook een argumentatie aan te dragen. Uiteindelijk wordt op basis van de 'meeste stemmen gelden' gekozen voor één van de twee raamwerken. In het geval van een gelijkspel wordt gekeken naar de argumentatie en wordt eventueel overleg gepleegd met experts die niet bij het Delphi-onderzoek betrokken zijn.

Een aantal andere trends wordt bij de verkenning betrokken, om de scenario's wat meer 'body' te geven. Op basis van de uitslag van de Delphi worden deze trends gekozen. Een argumentatie wordt gepresenteerd waarom er nou precies voor die trends is gekozen door de onderzoeker. Deze trends kunnen uiteraard niet gelijk zijn aan de trends die gebruikt worden in de scenarioraamwerken. De deelnemers wordt gevraagd om aan te geven welke trends het meeste geschikt zouden zijn volgens hen. Hierbij wordt hen om argumentatie gevraagd, om deze keuze wat meer diepgang te geven. Uiteindelijk krijgen de deelnemers nog de mogelijkheid om op het overzicht met trends te reageren, op eenzelfde manier als waarop dat in de eerste ronde en tweede ronde gebeurde.

De in ronde twee geselecteerde indicatoren worden ook gepresenteerd. Deelnemers wordt gevraagd te reageren op de uitslag. Wanneer een bepaalde hoeveelheid deelnemers bezwaar tegen de gekozen indicatoren heeft, kan er eventueel verandering in aan worden gebracht.

Figuur 5.6 geeft een schematisch overzicht van de activiteiten van de derde ronde van het Delphi-onderzoek.



Figuur 5.6: Activiteitenoverzicht voor Derde Ronde Delphi-onderzoek

6. Collectie van de Data

Dit hoofdstuk beschrijft het verzamelen van de onderzoeksdata door middel van de interviews met betrokkenen en het Delphi-onderzoek. Per onderdeel wordt aandacht besteedt aan de tijdsperiode waarin de dataverzameling plaatsvond en de manier waarop dit is gebeurd.

6.1 Interviews met Betrokkenen

De verschillende interviews zijn gehouden in december 2003 en januari 2004. Doordat anonimiteit gegarandeerd is, kan geen overzicht van de beoogde respondenten worden gegeven. Respondenten werden per elektronische mail of telefoon benaderd voor een interview. Uiteindelijk hebben acht van de tien beoogde respondenten zich bereid verklaard mee te werken aan de interviews. Deze respondenten kwamen zowel van binnen als van buiten het E-merge consortium. Alle respondenten waren vanuit hun beroep betrokken bij het hoger onderwijs.

Respondenten werden opgezocht op hun werkplek, om het ongemak van hun kant minimaal te houden. Interviews varieerden in duur, maar namen gemiddeld een uur in beslag. De vragenlijst is te vinden in bijlage B. Bij de interviews werden ter plekke aantekeningen gemaakt, die in een later stadium – meestal de dag na het interview – werden uitgewerkt tot volledige verslagen. Deze verslagen werden ter controle naar de respondenten gestuurd. Geen van de respondenten had noemenswaardige bezwaren tegen de inhoud van de verslagen.

Een schematisch overzicht van de resultaten van de interviews is te vinden in bijlage C. In deze bijlage zal per onderwerp worden aangegeven wat de ideeën en gedachten van de verschillende respondenten hierover waren. De resultaten van het interview werden uiteindelijk gebruikt als beginpunt voor het Delphi-onderzoek.

6.2 Het Delphi-onderzoek

Het Delphi-onderzoek werd in de eerste twee maanden van 2004 georganiseerd. Deelnemers kregen de vragenlijsten per elektronische mail toegestuurd en werden verzocht de ingevulde vragenlijst op dezelfde manier terug te sturen. De eerste vragenlijst werd op 26 januari 2004 per elektronische mail verzonden. De deelnemers werd gevraagd om de lijst binnen een week per elektronische mail terug te sturen. Een week uitlooptijd werd bij iedere vragenlijst ingecalculeerd, om eventuele onverwachte problemen bij de deelnemers op te vangen. De tweede vragenlijst werd op 9 februari 2004 verzonden. De derde vragenlijst werd op 23 februari 2004 verzonden.

6.2.1 Selectie van de Experts

De experts werden in de tweede week van januari 2004 per telefoon of elektronische mail benaderd. Benaderde experts werd ook gevraagd of zij nog potentiële deelnemers binnen hun netwerk hadden. Van de mogelijke 35 experts waren uiteindelijk 25 personen bereid deel te nemen aan het onderzoek. Het panel met experts werd in vier verschillende categoriën ingedeeld. Deze categoriën zijn te vinden in tabel 6.1. Experts met een onderwijskundige achtergrond werkten bij het hoger onderwijs, de private sector of overheidsinstellingen en waren vanuit hun beroep betrokken bij ICT-ondersteund leren. Experts met een technische achtergrond werkten bij het hoger onderwijs, de private sector of overheidsinstellingen en waren vanuit hun beroep bij het onderwijs betrokken. Deze technische en onderwijskundige achtergronden gaven een mix van referentiekaders voor trends, zodat er sprake was van zowel technologie-geïntereerde als onderwijskundige-geïntereerde kaders. Daarnaast werden experts verdeeld in experts die vanuit hun instelling bij het E-merge consortium waren betrokken en experts die geen band hadden met het E-merge consortium.

Tabel 6.1: Verdeling Deelnemers Delphi-onderzoek naar Achtergrond

Experts met een / vanuit	E-merge Intern	E-merge Extern
Onderwijskundige Achtergrond	5	6
Technische Achtergrond	7	7

De termen 'experts' en 'deelnemers' duiden op dezelfde groep mensen en worden vrijelijk door elkaar gebruikt in dit hoofdstuk. Een overzicht van de deelnemers is te vinden in bijlage D.

6.2.2 Eerste Vragenronde – Inventarisatieronde

Als voorwerk voor deze ronde dienen de interviews die in een eerder stadium van het onderzoek zijn gehouden. Aan de hand van de antwoorden van de respondenten kunnen een groot aantal trends worden geïdentificeerd. Daarnaast wordt bij het formuleren van trends gebruik gemaakt van eerdere onderzoeken en publicaties (Pasquinelli, 1998; Jeter, 1999a en 1999b; Moursund, 1999; Hodgins, 2000; Nickols, 2000; JISC, 2002). Deze trends worden samengevoegd en duidelijk geformuleerd. In tabel 6.2 is de lijst met trends te vinden, die in de eerste ronde aan de deelnemers wordt voorgelegd.

Tabel 6.2: Initiële Lijst met Trends voor de Eerste Ronde van het Delphi-onderzoek

- | | |
|--|---|
| 01. Internationalisering onderwijs | 13. Continuïteit software |
| 02. Internationale concurrentie onderwijs | 14. Intelligente software |
| 03. Nationale concurrentie onderwijs | 15. Openheid software standaarden |
| 04. Samenwerking onderwijsinstellingen | 16. Metadata / categorisering onderwijsmodules |
| 05. Kwaliteitsdifferentiatie onderwijsinstellingen | 17. Zelfbeschikking student onderwijstraject |
| 06. Onderwijskosten voor studenten | 18. Mass-customization onderwijs |
| 07. Onderwijsuitgaven overheid | 19. Werkende student tegenover studerende student |
| 08. Onderwijskwaliteit | 20. Computer ondersteund onderwijs |
| 09. Information overload | 21. Competentiegericht onderwijs |
| 10. Hergebruik onderwijsmodules | 22. Digitale theorie tegenover actieve projecten |
| 11. Plagiaat onderwijsmodules | 23. Plaats- en tijdsafhankelijkheid onderwijs |
| 12. Interoperabiliteit educatieve software | 24. Individualisering |

Het eerste overzicht van indicatoren is gevormd op basis van de interviews, het verslag van de E-merge kick-off meeting d.d. 27 november 2003 (niet openbaar) en informatie uit Kallenberg c.s.

(2002) en Nedermeijer & Huizer (2003). Tabel 6.3 geeft een overzicht van de initiële lijst met indicatoren.

Tabel 6.3: Initiële Lijst met Indicatoren voor de Eerste Ronde van het Delphi-onderzoek

- | | |
|---|---|
| 01. Draagvlak bij onderwijsdirecteuren | 15. Communicatie tussen E-mergeleden |
| 02. Draagvlak bij onderwijskundig personeel | 16. Opleidingen door E-mergeleden van het wetenschappelijk en hoger onderwijs samen |
| 03. Draagvlak bij technisch personeel | 17. Opleidingen door E-mergeleden van het wetenschappelijk onderwijs samen |
| 04. Draagvlak bij docerend personeel | 18. Opleidingen door E-mergeleden van het hoger onderwijs samen |
| 05. Draagvlak bij bestuur | 19. Onderling gebruik van onderwijsmodules en ander educatief materiaal |
| 06. Draagvlak bij studenten | 20. Gebruik van modules / producten door externen |
| 07. Winstmogelijkheden producten E-merge | 21. Openheid onderwijs netwerk voor E-mergeleden |
| 08. Ledenaantal E-merge | 22. Concrete resultaten projecten |
| 09. Naamsbekendheid E-merge | 23. Concrete pilots voor projecten |
| 10. Positief imago E-merge | 24. Onderlinge uitwisseling studenten |
| 11. Zelfstandigheid E-merge | |
| 12. Opgaan / integratie E-merge in organisaties | |
| 13. Verhouding aantal WO – HO leden | |
| 14. Financiële steun aangesloten instellingen | |

De eerste vragenlijst wordt aan alle deelnemers verzonden op 26 januari 2004. De deelnemers krijgen het verzoek de lijst vóór 2 februari 2004 te retourneren. Uiteindelijk sturen alle 25 deelnemers een ingevulde vragenlijst terug. Verkregen vragenlijsten werden verwerkt in overzichtelijke lijsten die vergelijking en filtering van trends en indicatoren mogelijk maakten.

Van de 25 deelnemers hebben er 23 commentaar op de gepresenteerde trends. Daarnaast zijn de deelnemers gezamenlijk in staat 61 nieuwe trends te formuleren, waarbij nog wel een grote mate van overlap bestaat. Van de 25 deelnemers hebben er 19 commentaar op de gepresenteerde indicatoren. Daarnaast worden 43 nieuwe indicatoren geformuleerd, waarbij ook veel overlap bestaat.

6.2.3 Tweede Vragenronde – Waarderingsronde

De tweede vragenlijst wordt aan de 25 deelnemers verzonden op 9 februari 2004. De deelnemers krijgen het verzoek de lijst vóór 16 februari 2004 te retourneren. Uiteindelijk sturen 21 deelnemers een ingevulde vragenlijst terug.

De binnengekomen ranglijsten van trends worden uiteindelijk verwerkt in een tabel. Hierbij wordt genoteerd hoeveel eerste plaatsen, tweede plaatsen, etcetera elke trend heeft gekregen. Een aantal deelnemers geeft specifiek aan hun trends niet in een significante volgorde van relevantie gezet te hebben. Deze stemmen worden apart geteld. Dit levert uiteindelijk tabel 6.4 op.

Tabel 6.4: Tweede Ronde Delphi-onderzoek: Aantal Stemmen per Trend.

Trend		#1	#2	#3	#4	#5	Niet-significant	Totaal stemmen
01.	Internationalisering onderwijs.		2	1			1	4
02.	Internationale concurrentie onderwijs.	3	1				4	8
03.	Nationale concurrentie onderwijs.				1		1	2
04.	Toename administratieve en onderwijskundige samenwerking onderwijsinstellingen.	1	2				1	4
05.	Toename kwaliteitsdifferentiatie tussen onderwijsinstellingen.						1	1
06.	Verbreding van opleidingen ten koste van verdieping.							0
07.	Afnemende 'houdbaarheid' van kennis.	1	1	1	2	1	1	7
08.	Toename onderwijskosten voor studenten.							0
09.	Beperking uitgaven onderwijsinstellingen door afnemende overheidssubsidie.	1			1	1	3	6
10.	Toename samenwerking universiteiten en bedrijfsleven.			1	1		1	3
11.	Verandering accreditatie onderwijs.				1			1
12.	Toename facilitatie informatieontsluiting.						2	2
13.	Verandering competentiemeting.	1		1		1		3
14.	Samenwerkend leren.	1	2			2		5
15.	Ontwikkeling van de kosten voor productie en beheer van onderwijsmodules.						2	2
16.	Interoperabiliteit (compatibiliteit) en openheid (open source) educatieve software.	1				1		2
17.	Convergentie van software applicaties.			1			1	2
18.	Afhankelijkheid primaire bedrijfsproces onderwijs van jonge technologie / bedrijven.				1			1
19.	Toename 'ubiquitous computing'; microprocessors in allerlei gebruiksvoorwerpen.			1				1
20.	Toename inzichtelijkheid software voor de gebruikers.		1					1
21.	Toename flexibel leren.	4	1	4	1		2	12
22.	Toename postgraduate studenten.					1	2	3
23.	Toename technologie ondersteund leren.	1		1	1	2		5
24.	Individualisering.		1					1
25.	Studenten hoeven hun opleiding niet meer aan één instelling te voltooien.			1	1		1	3
26.	Life Long Learning.		2		2	1		5
27.	Toename standaardisering formats van modules, content, methoden en communicatie in onderwijs door gebruik ICT.						2	2
28.	Toename kloof in ICT-vaardigheden docenten / studenten.					1		1
29.	Grotere nadruk op transparantie van kosten en meetbare resultaten binnen onderwijsinnovatie.		1		1		2	4
30.	Technische vooruitgang: snellere hardware, grotere bandbreedte.	1		1	1	1		4
31.	Toename netwerkverbindingen.			1		1	2	4
32.	Toename mobiele techniek.				1			1
33.	Ontwikkeling van onderwijs geschikt voor tijd- en plaatsonafhankelijkheid.		1	1		2	1	5

De binnengekomen ranglijsten van indicatoren worden uiteindelijk ook verwerkt in een tabel. Niet alle deelnemers hebben 10 indicatoren aangekruist, maar het overgrote deel wel. Uiteindelijk ontstaat het overzicht dat te vinden is in tabel 6.5.

Tabel 6.5: Tweede Ronde Delphi-onderzoek: Aantal Stemmen per Indicator.

Indicator	Stem
1. Draagvlak voor activiteiten bij stakeholders (bestuur, personeel, studenten).	15
2. Draagvlak voor activiteiten bij overheid.	6
3. Draagvlak voor activiteiten bij bedrijfsleven.	3
4. Communicatie en informering binnen de deelnemende instellingen.	12
5. Communicatie en informering buiten de deelnemende instellingen.	1
6. Naamsbekendheid E-merge.	3
7. Positief imago E-merge.	5
8. Mate waarin de deelnemende instellingen een gemeenschappelijke visie hebben.	8
9. Veranderingsgezindheid van deelnemende instellingen.	5
10. Mate waarin E-merge een zelfstandig orgaan is.	0
11. Mate waarin E-merge afhankelijk is van ICT-bedrijven en ICT-medewerkers.	0
12. Mate waarin het beroepsveld E-merge succesvol acht.	7
13. Mate waarin de overheid E-merge succesvol acht.	3
14. De internationale impact van de projectresultaten.	4
15. Flexibiliteit van het studietraject.	1
16. Werkdrukverlaging van docenten n.a.v. gebruik ICT in het onderwijs.	5
17. Beschikbaarheid van onderwijskundigen die bedreven zijn met OOI-gebruik.	8
18. Strategische focus E-merge op traditionele doelgroep studenten (18-24 jarigen).	2
19. Strategische focus E-merge op nieuwe doelgroepen studenten.	6
20. Aantal aan E-merge deelnemende onderwijsinstellingen.	5
21. Aantal aan E-mergeleden verbonden studenten.	3
22. Financiële bijdragen aan samenwerking door aangesloten instellingen.	5
23. Kostenbesparing door gezamenlijk optreden.	15
24. Aantal gezamenlijk door E-merge verzorgde opleidingen.	2
25. Gebruik van onderwijsmodules door studenten.	3
26. Waardering bij studenten van onderwijsmodules.	8
27. Gebruik van modules / producten door externen.	2
28. Aantal bilaterale samenwerkingen tussen instellingen van E-merge.	5
29. Mate waarin E-mergeleden voorzieningen delen.	8
30. Aantal afgeronde projecten met concreet resultaat.	12
31. Aantal vakken waarbij producten van E-merge worden gebruikt.	3
32. Onderlinge uitwisseling studenten deelnemende instellingen.	1
33. Betrouwbaarheid infrastructuur (uptime, downtime frequentie).	3
34. Uitwisseling technische en onderwijskundige kennis / medewerkers.	9
35. Aantal samenwerkingsverbanden met commerciële partners.	3
36. Kosten beheer infrastructuur E-merge.	2
37. Investerings in infrastructuur E-merge.	2
38. Aantal gebruikers infrastructuur E-merge.	4
39. Aantal studenten dat afstandsonderwijs bij deelnemende instellingen benut.	1
40. Aantal uren face-to-face onderwijs versus aantal uren online onderwijs (blended learning).	2
41. Absolute uitgaven voor ICT in onderwijs deelnemende instellingen.	2
42. Totale uitgaven voor onderwijs door deelnemende instellingen.	4
43. Totaal aantal opleidingen bij deelnemende instellingen.	1
44. Gemiddelde behaalde cijfers van studenten.	0
45. Aantal 'afhakende' studenten per deelnemende instelling.	0
46. Gemiddelde studieduur (begin tot en met afstuderen).	0
47. Aantal geleverde E-mergeprojectleden per deelnemende instelling.	2

6.2.4 Derde Vragenronde – Selectieronde

De derde vragenlijst wordt aan de 21 overgebleven deelnemers verzonden op 23 februari 2004. De deelnemers krijgen het verzoek de lijst vóór 1 maart 2004 te retourneren. Uiteindelijk sturen 19 deelnemers een ingevulde vragenlijst terug. Hoewel dit nog maar 76% van de oorspronkelijke deelnemers is, valt dit aantal deelnemers nog steeds binnen de marge van Gordon (1994). De redenen van kandidaten om van verdere deelname af te zien, zijn niet bekend. Verkregen vragenlijsten werden verwerkt in overzichtelijke lijsten die vergelijking en filtering van voorkeur en argumentatie mogelijk maakten.

Uiteindelijk gaven 12 van de 19 deelnemers (63%) de voorkeur aan het assenstelsel met de trends Ontwikkeling van Flexibel Leren en Lifelong Learning. Om hun voorkeur te verklaren hadden alle deelnemers een uitgebreide argumentatie geformuleerd.

Van de 19 deelnemers zijn 11 deelnemers tegenstander van het meenemen van 'Ontwikkeling van Onderwijsbudget' in de scenarioverkenning en 5 deelnemers voorstander. Van de 19 deelnemers zijn 9 deelnemers tegenstander van het meenemen van 'Vooruitgang ICT-hardware' in de scenarioverkenning en 9 deelnemers voorstander. De deelnemers leveren argumentatie bij hun keuze en bieden mogelijke andere keuzes aan.

Van de 19 deelnemers hebben 9 deelnemers opmerkingen bij de lijst van indicatoren die meegenomen wordt in de scenarioverkenning.

7. Analyse van de Data

In dit hoofdstuk wordt de analyse van de verzamelde onderzoeksdata beschreven. Zowel voor de interviews als voor de verschillende rondes van het Delphi-onderzoek wordt beschreven hoe en waarom de respectievelijke uitkomsten bijdragen aan het onderzoek. In dit hoofdstuk wordt werkvraag 1a) beantwoord. In paragraaf 7.2.5 wordt aangegeven welke scenarioraamwerk gevormd kon worden op basis van de twee trends die als meest invloedrijk werden gezien door de deelnemers van het Delphi-onderzoek. In paragraaf 7.3 worden de eindresultaten van het Delphi-onderzoek gepresenteerd.

7.1 Interviews met Betrokkenen

Hoewel veel respondenten antwoorden gaven die op elkaar leken en in lijn waren met de beschikbare literatuur, bijvoorbeeld over ontwikkelingen op het gebied van ICT in het onderwijs en de rol van de student, vielen een aantal zaken op.

Waar men eerder zou verwachten dat veel instellingen vanuit een pragmatische redenering deelnamen aan het E-merge consortium, blijkt dat het vooral om een idealistischer redenering gaat. De deelnemende instellingen doen voor het overgrote deel niet mee aan E-merge om voordeliger ICT in het onderwijs toe te kunnen passen, maar om samen te leren werken met de andere instellingen. Één van de respondenten stelde dat *“de strategische benadering van de instellingen feitelijk belangrijker is dan het resultaat; het samenwerken is een zeer goede stap, of er uiteindelijk iets uit de projecten komt, is niet eens zo belangrijk”*. In lijn met het voorgaande stelden veel respondenten dat E-merge vooral een succes is wanneer de muren tussen de verschillende instellingen zijn geslecht en goede open verbindingen zijn gerealiseerd.

Een verklaring voor deze redenering kan worden gegeven door te kijken naar het toekomstbeeld dat veel respondenten van E-merge schetsen en de te verwachten ontwikkelingen in het onderwijs die zij zien. Veel respondenten verwachten dat in de toekomst veel onderwijsinstellingen gedwongen worden intensiever samen te werken, of zelfs gedwongen worden te fuseren, vanwege grotere internationale concurrentie op de onderwijsmarkt. Daarom vonden de meeste respondenten het belangrijk dat hun respectievelijke onderwijsinstellingen nu reeds leerden om samen te werken.

Over het onderwerp studenten waren de meningen bij de geïnterviewde personen het meest verdeeld. De ene respondent vindt dat studenten weinig bijdragen aan de acceptatie en het succes van E-merge, doordat ze weinig te maken hebben met de processen waar E-merge aan werkt. Andere respondenten waren juist van mening dat studenten actief bij E-merge betrokken moeten worden en hun steentje bij moeten dragen.

Op basis van de antwoorden bij de interviewvragen over *‘algemene ontwikkelingen op het gebied van ICT in het hoger onderwijs’* en *‘de rol van de student in de komende 10 jaar’*, werd een lijst van trends aangelegd. Doordat de deelnemers vooral de hoofdlijnen aangaven, was het niet ingewikkeld om de antwoorden als trends te formuleren.

7.2 Het Delphi-onderzoek

De resultaten van het Delphi-onderzoek geven invulling aan stappen 3, 4, 5 en 6 van de 8 stappen voor het vormen van scenario's. Deze paragraaf beschrijft de analyse en verwerking van de resultaten van de drie vragenrondes uit het Delphi-onderzoek.

7.2.1 Eerste Vragenronde – Inventarisatieronde

Op basis van de eerste lijst met trends kwam een groot aantal opmerkingen binnen. Het merendeel van de deelnemers vond niet alle trends even duidelijk of begrijpelijk geformuleerd. Een trend *"is een bepaalde ontwikkeling in een bepaalde richting"*, zoals een deelnemer formuleerde, wat nu bij veel termen in de oorspronkelijke lijst nog niet het geval was. Ook vonden veel deelnemers dat de lijst met trends te lang en te onoverzichtelijk was.

Na kritische herziening en het samentrekken van trends, ontstaat het overzicht van trends in tabel 7.1, dat in de tweede vragenronde wordt gebruikt. De antwoorden en adviezen van de deelnemers gaven voldoende houvast en richting voor deze herzieningen.

Tabel 7.1: Eerste Ronde Delphi-onderzoek: Overzicht van Trends na de Eerste Ronde.

Trends	
1.	Internationalisering onderwijs.
2.	Internationale concurrentie onderwijs.
3.	Nationale concurrentie onderwijs.
4.	Toename administratieve en onderwijskundige samenwerking onderwijsinstellingen.
5.	Toename kwaliteitsdifferentiatie tussen onderwijsinstellingen.
6.	Verbreiding van opleidingen ten koste van verdieping.
7.	Afnemende 'houdbaarheid' van kennis. (Doordat wetenschappelijke ontwikkelingen snel gaan, is opgedane kennis snel verouderd).
8.	Toename onderwijskosten voor studenten.
9.	Beperking uitgaven onderwijsinstellingen door afnemende overheidssubsidie.
10.	Toename samenwerking universiteiten en bedrijfsleven. (Toename van sponsoring van universiteiten, interactie bedrijfsleven / onderwijsinstelling).
11.	Verandering accreditatie onderwijs. (Instellingen worden niet meer WO of HBO, maar 'gewoon' opleidingen).
12.	Toename facilitatie informatieontsluiting. (Leren omgaan met 'information overload').
13.	Verandering competentiemeting. (Competenties van een student zijn niet meer alleen meetbaar aan de hand van zijn / haar diploma's).
14.	Samenwerkend leren. (Ondersteuning van communities of practice, invoering van peer assessment, verandering van de taken en functies van docenten).
15.	Ontwikkeling van de kosten voor productie en beheer van onderwijsmodules. (Invloed kosten van content op ontwikkelingen binnen Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur).
16.	Interoperabiliteit (compatibiliteit) en openheid (open source) educatieve software.
17.	Convergentie van software applicaties. (Software krijgt steeds meer sterk overlappende functionaliteiten).
18.	Afhankelijkheid primaire bedrijfsproces onderwijs van jonge technologie / bedrijven. (Continuïteit van gebruikte educatieve software).
19.	Toename 'ubiquitous computing'; microprocessors in allerlei gebruiksvoorwerpen. (Miniaturisering van hardware).
20.	Toename inzichtelijkheid software voor de gebruikers.

-
21. Toename flexibel leren.
(Zelfbeschikking student onderwijstraject, toename eigen verantwoordelijkheid van studenten en docenten ten aanzien van het doorlopen en verzorgen van een onderwijstraject).
 22. Toename postgraduate studenten.
(Veranderende verhouding postgraduate versus curriculum studenten).
 23. Toename technologie ondersteund leren.
(Verandering van onderwijs en ontstaan nieuwe onderwijsvormen door middel van ICT).
 24. Individualisering.
(Studentgecentreerd onderwijs).
-
25. Studenten hoeven hun opleiding niet meer aan één instelling te voltooien.
(Reizende student tegenover stationaire student).
 26. Lifelong Learning.
 27. Toename standaardisering formats van modules, content, methoden en communicatie in onderwijs door gebruik ICT.
 28. Toename kloof in ICT-vaardigheden docenten / studenten.
-
29. Grotere nadruk op transparantie van kosten en meetbare resultaten binnen onderwijsinnovatie.
 30. Technische vooruitgang: snellere hardware, grotere bandbreedte.
 31. Toename netwerkverbindingen.
(Ontwikkeling in netwerk access mogelijkheden en ontwikkeling in het gebruik van diverse apparaten voor netwerk access).
 32. Toename mobiele techniek.
(Toename tijd- en plaatsafhankelijkheid onderwijs, roaming toegang, mobiliteit).
 33. Ontwikkeling van onderwijs geschikt voor tijd- en plaatsafhankelijkheid.
-

De vragen over de indicatoren brachten het probleem met zich mee dat een deel van deelnemers goed bekend was met het E-merge consortium, terwijl de overige deelnemers zich er wel een voorstelling bij konden maken, maar toch geen duidelijk beeld hadden. Door de indicatoren wat algemener te maken en ze te richten op implementatie van 'e-learning' en ICT in het hoger onderwijs, werd het probleem grotendeels verholpen.

Veel experts vonden dat een groot aantal van de indicatoren niet voldoende meetbaar was. Naar aanleiding van verschillende adviezen werd uiteindelijk besloten de indicatoren in te delen als kwantitatieve en kwalitatieve indicatoren. Daarnaast werd geadviseerd een aantal indicatoren duidelijker te formuleren. De opmerkingen van de experts boden houvast en richting bij het herformuleren van de indicatoren. Het uiteindelijke overzicht van trends staat in tabel 7.2.

Tabel 7.1 en tabel 7.2 werden uiteindelijk gebruikt als basis voor de vragen van de tweede ronde.

Tabel 7.2: Eerste Ronde Delphi-onderzoek: Overzicht van Indicatoren na de Eerste Ronde.

Kwalitatieve Indicatoren	
1.	Draagvlak voor activiteiten bij stakeholders (bestuur, personeel, studenten).
2.	Draagvlak voor activiteiten bij overheid.
3.	Draagvlak voor activiteiten bij bedrijfsleven.
4.	Communicatie en informering binnen de deelnemende instellingen.
5.	Communicatie en informering buiten de deelnemende instellingen.
6.	Naamsbekendheid E-merge.
7.	Positief imago E-merge.
8.	Mate waarin de deelnemende instellingen een gemeenschappelijke visie hebben.
9.	Veranderingsgezindheid van deelnemende instellingen.
10.	Mate waarin E-merge een zelfstandig orgaan is.
11.	Mate waarin E-merge afhankelijk is van ICT-bedrijven en ICT-medewerkers.
12.	Mate waarin het beroepsveld E-merge succesvol acht.
13.	Mate waarin de overheid E-merge succesvol acht.
14.	De internationale impact van de projectresultaten.
15.	Flexibiliteit van het studietraject.
16.	Werkdrukverlaging van docenten n.a.v. gebruik ICT in het onderwijs.
17.	Beschikbaarheid van onderwijskundigen die bedreven zijn met OOI-gebruik. Verkeerd toepassen van huidige didactiek, kan leiden tot "computer assisted page turning"; onbruikbare / ineffectieve / inefficiënte en niet bevredigende leerervaringen.
18.	Strategische focus E-merge op traditionele doelgroep studenten (18-24 jarigen).
19.	Strategische focus E-merge op nieuwe doelgroepen studenten ('tweede-kansers', postgraduates, VWO'ers).
Kwantitatieve Indicatoren	
20.	Aantal aan E-merge deelnemende onderwijsinstellingen.
21.	Aantal aan E-mergeleden verbonden studenten.
22.	Financiële bijdragen aan samenwerking door aangesloten instellingen.
23.	Kostenbesparing door gezamenlijk optreden.
24.	Aantal gezamenlijk door E-merge verzorgde opleidingen.
25.	Gebruik van onderwijsmodules door studenten.
26.	Waardering bij studenten van onderwijsmodules.
27.	Gebruik van modules / producten door externen.
28.	Aantal bilaterale samenwerkingen tussen instellingen van E-merge.
29.	Mate waarin E-mergeleden voorzieningen delen.
30.	Aantal afgeronde projecten met concreet resultaat.
31.	Aantal vakken waarbij producten van E-merge worden gebruikt.
32.	Onderlinge uitwisseling studenten deelnemende instellingen.
33.	Betrouwbaarheid infrastructuur (uptime, downtime frequentie).
34.	Uitwisseling technische en onderwijskundige kennis / medewerkers.
35.	Aantal samenwerkingsverbanden met commerciële partners.
36.	Kosten beheer infrastructuur E-merge.
37.	Investerings in infrastructuur E-merge.
38.	Aantal gebruikers infrastructuur E-merge.
39.	Aantal studenten dat afstandsonderwijs bij deelnemende instellingen benut.
40.	Aantal uren face-to-face onderwijs versus aantal uren online onderwijs (blended learning).
41.	Absolute uitgaven voor ICT in onderwijs deelnemende instellingen.
42.	Totale uitgaven voor onderwijs door deelnemende instellingen.
43.	Totaal aantal opleidingen bij deelnemende instellingen.
44.	Gemiddelde behaalde cijfers van studenten.
45.	Aantal 'afhakende' studenten per deelnemende instelling.
46.	Gemiddelde studieduur (begin tot en met afstuderen).
47.	Aantal geleverde E-mergeprojectleden per deelnemende instelling.

7.2.2 Tweede Vragenronde – Waarderingsronde

In eerste instantie was het de bedoeling van het onderzoek om de trends te waarderen op het aantal verkregen rangen; een trend die door vier deelnemers op de eerste plaats is gezet, wordt namelijk hoger gewaardeerd dan een trend die door vier deelnemers op een vijfde plaats is gezet. De bedoeling was een trend vijf punten te geven voor een eerste plaats, vier voor een tweede plaats, drie voor een derde plaats, twee voor een vierde plaats en één punt voor een vijfde plaats.

Doordat veel deelnemers aangaven een niet-significante volgorde te hebben ingevuld, ontstond er een probleem: het op significante manier verwerken van de niet-significante stemmen zou een volgorde zonder betekenis opleveren. Om deze reden was het noodzakelijk voor een 'rechte telling' te kiezen: iedere trend die door een deelnemer als relevant werd beschouwd kreeg één punt. De trend met de meeste stemmen werd dus door de deelnemers als meest relevant gezien.

Ongeacht welke puntentelling ook gebruikt werd, de trends *Internationale concurrentie onderwijs*, *Afnemende 'houdbaarheid' van kennis* en *Toename flexibel leren*, waren altijd de trends met de meeste punten. Het is validerend voor het onderzoek dat er geen twijfel bestaat over welke trends de experts het meest relevant achten. Wanneer de trends uiteindelijk via de beschreven methode worden gewaardeerd en in volgorde worden gezet, ontstaat tabel 7.3.

Tabel 7.3: Tweede Ronde Delphi-onderzoek: Trends Gerangschikt op Waardering.

Trend	Stem
1. Toename flexibel leren.	12
2. Internationale concurrentie onderwijs.	8
3. Afnemende 'houdbaarheid' van kennis.	7
4. Beperking uitgaven onderwijsinstellingen door afnemende overheidssubsidie.	6
5. Samenwerkend leren.	5
6. Lifelong Learning.	5
7. Toename technologie ondersteund leren.	5
8. Ontwikkeling van onderwijs geschikt voor tijd- en plaatsonafhankelijkheid.	5
9. Toename administratieve en onderwijskundige samenwerking onderwijsinstellingen.	4
10. Internationalisering onderwijs.	4
11. Grotere nadruk op transparantie van kosten en meetbare resultaten binnen onderwijsinnovatie.	4
12. Technische vooruitgang: snellere hardware, grotere bandbreedte.	4
13. Toename netwerkverbindingen.	4
14. Verandering competentiemeting.	3
15. Toename samenwerking universiteiten en bedrijfsleven.	3
16. Studenten hoeven hun opleiding niet meer aan één instelling te voltooien.	3
17. Toename postgraduate studenten.	3
18. Interoperabiliteit (compatibiliteit) en openheid (open source) educatieve software.	2
19. Convergentie van software applicaties.	2
20. Toename facilitatie informatieontsluiting.	2
21. Ontwikkeling van de kosten voor productie en beheer van onderwijsmodules.	2
22. Toename standaardisering formats van content, methoden etcetera in onderwijs door gebruik ICT.	2
23. Nationale concurrentie onderwijs.	2
24. Toename inzichtelijkheid software voor de gebruikers.	1
25. Individualisering.	1
26. Toename 'ubiquitous computing'; microprocessors in allerlei gebruiksvoorwerpen.	1
27. Toename kwaliteitsdifferentiatie tussen onderwijsinstellingen.	1
28. Verandering accreditatie onderwijs.	1
29. Afhankelijkheid primaire bedrijfsproces onderwijs van jonge technologie / bedrijven.	1
30. Toename mobiele techniek.	1
31. Toename kloof in ICT-vaardigheden docenten / studenten.	1
32. Verbreding van opleidingen ten koste van verdieping.	0
33. Toename onderwijskosten voor studenten.	0

Experts vinden de toename van flexibiliteit dus het belangrijkste; aangegeven wordt dat studenten tegenwoordig niet alleen studeren, maar dat combineren met werken, commissies, en dergelijke. Om de opleiding studeerbaar te houden moet er flexibiliteit zijn, zodat studenten zelf hun opleiding kunnen plannen. Studenten van de individualiserende generaties die gaan komen zullen meer willen “winkelen” voor opleidingen of onderdelen daarvan.

Daarnaast verwachten de experts dat de vorming van een Europees onderwijsveld maakt dat er internationale concurrentie zal ontstaan, bovenop de al bestaande nationale concurrentie. Doordat opleidingen meer en meer online te volgen zullen zijn, wordt de afstand naar de instelling steeds minder belangrijk. Dat heeft tot gevolg dat studenten ook verder weg gaan kijken, waardoor de Nederlandse universiteiten er velerlei concurrenten bij krijgen. Maar ook hun eigen markt verruimt zich van een Nederlandse markt naar een internationale markt.

Ook verwachten de experts dat de behoefte aan voortdurende scholing zal toenemen. Deze behoefte komt voort uit de snelle veroudering van kennis, waardoor het noodzakelijk is dat universiteiten hun onderwijs anders gaan inrichten; studenten zullen niet meer alleen gericht iets uit het hoofd moeten leren, maar zich meer moeten concentreren op het leren leren en leren analyseren. Het gaat dus niet meer om de kennis als zodanig, maar om de vaardigheden en de houding om steeds nieuwe kennis te verwerven en te creëren.

De tien indicatoren met de meeste stemmen staan in tabel 7.4. Deze worden uiteindelijk in de scenarioverkenning meegenomen. De deelnemers wordt in de derde ronde de gelegenheid geboden om opmerkingen te maken en vragen te stellen over de tien indicatoren die worden meegenomen.

Tabel 7.4: Tweede Ronde Delphi-onderzoek: Geselecteerde Indicatoren voor Scenarioverkenning.

Indicator
1. Draagvlak voor activiteiten bij stakeholders (bestuur, personeel, studenten).
2. Kostenbesparing door gezamenlijk optreden.
3. Communicatie en informering binnen de deelnemende instellingen.
4. Aantal afgeronde projecten met concreet resultaat.
5. Uitwisseling technische en onderwijskundige kennis / medewerkers.
6. Mate waarin de deelnemende instellingen een gemeenschappelijke visie hebben.
7. Beschikbaarheid van onderwijskundigen die bedreven zijn met OOI-gebruik. Verkeerd toepassen van huidige didactiek, kan leiden tot “computer assisted page turning”; onbruikbare / ineffectieve / inefficiënte en niet bevredigende leerervaringen.
8. Mate waarin het beroepsveld E-merge succesvol acht.
9. Waardering bij studenten van onderwijsmodules.
10. Mate waarin E-mergeleden voorzieningen delen.

7.2.3 Clustering van Trends

Iets wat veelvuldig werd opgemerkt, was de overlappende betekenis van een groot aantal trends. Daarnaast was het zo dat veel trends erg nauw aan elkaar waren gerelateerd en effect op elkaar hadden. Om deze redenen werd besloten de trends op te delen in clusters. Deze clusters zijn combinaties van trends die elkaar beïnvloeden en dezelfde richting opwerken. Zodoende is er niet meer sprake van één dominerende trend, maar van een brede ontwikkelingsgolf per cluster. Een groot deel van de uiteindelijke clusters van trends kon gevormd worden naar aanleiding van de opmerkingen van de deelnemers. De vorming en de inhoud van de verschillende clusters wordt hieronder toegelicht:

1. Ontwikkeling van flexibel leren

Veel deelnemers geven aan de trends *Toename flexibel leren*, *Individualisering* en *Studenten hoeven hun opleiding niet meer aan één instelling te voltooien* met elkaar in verband te brengen, omdat onder andere verwacht wordt dat studenten meer en meer zullen “winkelen” op het gebied van onderwijs. *Toename technologie ondersteund leren* wordt niet binnen deze cluster meegenomen, omdat deze trend beter past bij een aantal andere trends onder de noemer *Effecten van techniek op het onderwijs*. De andere drie genoemde trends worden samen met *Ontwikkeling van onderwijs geschikt voor tijd- en plaatsonafhankelijkheid* tot een cluster gevormd, omdat deze vier trends samen verantwoordelijk zijn voor de steeds vrijere invulling van het rooster van de student.

2. Lifelong Learning

Doordat wetenschappelijke ontwikkelingen steeds sneller gaan, is opgedane kennis steeds sneller verouderd. Dit zorgt voor een *Afnemende ‘houdbaarheid’ van kennis*. Om dit tegen te gaan, zullen mensen ook tijdens hun professionele carrière bij moeten leren, wat men *Lifelong Learning* noemt. Dit leidt tot een *Toename van postgraduate studenten*. De drie trends hebben dus, binnen deze redenatie, verband met elkaar.

3. Internationalisering

Veel deelnemers noemen internationale en nationale concurrentie in het onderwijs in één adem; wanneer het onderwijs meer concurrerend wordt, en iedere onderwijsinstelling zich op de internationale markt richt, komt een willekeurige onderwijsinstelling vanzelf ook de regionale instellingen als concurrent tegen. Deze concurrentie is uiteindelijk gerelateerd aan de *Internationalisering van het onderwijs*. Daarnaast stellen de deelnemers dat de (inter)nationale concurrentie toeneemt, doordat met gebruik van ICT flexibeler en meer plaats- en tijdonafhankelijk onderwijs wordt ontwikkeld, waardoor grenzen in onderwijs vervagen. Tenslotte denken de deelnemers dat (inter)nationale concurrentie daarbij een bestuurlijke drijfveer vormt. Om deze redenen vormen de genoemde drie trends (*Internationalisering onderwijs*, *Internationale concurrentie onderwijs*, *Nationale concurrentie onderwijs*) samen een cluster.

4. Ontwikkeling van onderwijsbudget

Grotere nadruk op transparantie van kosten en meetbare resultaten binnen onderwijsinnovatie is een resultaat van de *Beperking van uitgaven onderwijsinstellingen door afnemende overheidssubsidie* en kan leiden tot onder andere een *Toename van onderwijskosten voor studenten*; bij afnemende overheidsgelden zullen de instellingen meer inzicht in kosten moeten ontwikkelen, het kostenbewustzijn in de ontwikkeling van onderwijs zal toenemen, en de vernieuwing van Masters- en Bachelors- opleidingen zal strakker begroot moeten worden. Door deze onderlinge verbanden zijn deze trends in een cluster geplaatst.

5. Vooruitgang ICT-hardware

Deze cluster richt zich op de 'harde' kant van ontwikkelingen in de ICT. De deelnemers geven aan dat *Technische vooruitgang: snellere hardware, grotere bandbreedte* uiteindelijk zal leiden tot allerlei nieuwe mogelijkheden met ICT (20 jaar geleden was snel 3D-modelleren op de PC bijvoorbeeld nog niet mogelijk), ontwikkelingen in netwerk access mogelijkheden en ontwikkelingen in het gebruik van diverse apparaten voor netwerk access leiden tot een *Toename van netwerkverbindingen*. De *Toename van mobiele techniek* zal uiteindelijk moeten leiden tot een toename van tijd- en plaatsonafhankelijk onderwijs (wat onder flexibel leren valt). Miniaturisering van hardware leidt tot *Toename 'ubiquitous computing'; microprocessors in allerlei gebruiksvoorwerpen*. Dit zijn allemaal ontwikkelingen die te maken hebben met de verbeteringen binnen de hardware van ICT-producten. Anderen suggereren een samenvoeging van de genoemde trends en willen daar ook *Ontwikkeling van onderwijs geschikt voor tijd- en plaatsonafhankelijkheid* aan toevoegen. Uiteindelijk is besloten om dit niet te doen, omdat de ontwikkeling van hardware een zuiver technische aangelegenheid is, terwijl ontwikkeling van onderwijs een onderwijskundige aangelegenheid is. Doordat deze cluster zich op hardware richt, paste de onderwijsontwikkeling er niet goed in.

6. Effecten van techniek op het onderwijs

Toename technologie ondersteund leren, Toename kloof in ICT-vaardigheden docenten / studenten en *Toename facilitatie informatieontsluiting* zijn effecten van de techniek op het onderwijs. Er is hier sprake van verandering van het onderwijs en het ontstaan van nieuwe onderwijsvormen door middel van ICT. Deze trends zijn apart bij elkaar geplaatst, omdat het hier niet gaat om ontwikkelingen in software en hardware.

Ontwikkeling van onderwijs geschikt voor tijd- en plaatsonafhankelijkheid had hier misschien ook bij gepast, maar had meer overeenkomsten met *Toename van flexibel leren*. Dit probleem (dat trends in meerdere clusters passen) kwam vaker voor. In zo'n geval werd gekeken naar de argumentatie van de verschillende deelnemers en werd uiteindelijk een beslissing genomen. Het plaatsen van een trend in meerdere clusters werd niet toegestaan, omdat dit de volgorde binnen ranglijsten vreemd kon beïnvloeden.

7. Ontwikkeling van nieuwe samenwerkingsverbanden

Om kosten te reduceren en nieuwe geldstromen aan te boren, zal er sprake zijn van *Toename administratieve en onderwijskundige samenwerking onderwijsinstellingen* en *Toename samenwerking universiteiten en bedrijfsleven*. Dit zijn twee trends van economische aard, die geclusterd zijn, omdat beide trends het samenwerkingsaspect hebben. Deze trends zijn niet onder *Ontwikkeling van onderwijsbudget* geplaatst, omdat de trends bij die cluster ook als individuele instelling zijn te dragen. Samenwerken om budgettaire redenen is een andere context en zodoende worden de twee hierboven genoemde trends apart geclusterd.

8. Ontwikkelingen op het gebied van educatieve software

Interoperabiliteit (compatibiliteit) en openheid (open source) educatieve software, Convergentie van software applicaties en *Toename inzichtelijkheid software voor de gebruikers* werden geclusterd, omdat het drie trends zijn die allemaal betrekking hebben op de ontwikkelingen in software. De deelnemers waren van mening dat een softwarepakket in de toekomst meer zal kunnen, beter zal kunnen samenwerken met andere software en eenvoudiger in het gebruik zal zijn voor de gemiddelde gebruiker.

9. Samenwerkend leren

Samenwerkend leren is apart geplaatst, omdat dit een verandering in het onderwijs betreft, die ook zonder invloeden van de techniek teweeg gebracht had kunnen worden. Samenwerkend leren is een

trend in lijn met de groeiende populariteit van onderwijskundige stromingen als het constructivisme. Ondersteuning van communities of practice, invoering van peer assessment en de verandering van de taken en functies van docenten hierdoor kunnen weliswaar eenvoudiger gefaciliteerd worden met behulp van ICT, maar ICT is niet noodzakelijk voor deze onderwijsvorm.

10. Economische aspecten van de ontwikkeling van educatieve software

Ontwikkeling van de kosten voor productie en beheer van onderwijsmodules beïnvloedt de ontwikkelingen binnen Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur en er zal sprake zijn van een *Toename van standaardisering van formats voor modules, content, methoden en communicatie in onderwijs door gebruik ICT*, om kosten te besparen. De primaire bedrijfsprocessen binnen het onderwijs worden nog meer afhankelijk van deze onderwijsapplicaties / ICT in het onderwijs-toepassingen dan nu het geval is. De deelnemers zien het als bedreigend dat deze applicaties vaak door jonge, innovatieve, maar vaak onvolwassen organisaties worden geleverd tegen hoge kosten en weinig / onvoldoende service. Deze cluster omvat de (financiële) risico's en administratieve details die het opzetten en faciliteren van nieuwe onderwijsvormen met zich meebrengt.

11. Verandering accreditatie onderwijs

Toename kwaliteitsdifferentiatie tussen onderwijsinstellingen, Verandering accreditatie onderwijs, Verandering competentiemeting en Verbreding van opleidingen ten koste van verdieping zijn allen trends die betrekking hebben op wat de opleiding van een student in de toekomst waard is. Studenten worden in de toekomst beoordeeld op studietraject, onderwijsinstelling en nevenactiviteiten, niet alleen meer op het diploma zelf. Deze ontwikkeling maakt van instellingen niet meer WO of HBO, maar 'gewoon' opleidingen. Deze trends richten zich allemaal op een deel van die ontwikkeling en zijn daarom samen geclusterd.

Wanneer uiteindelijk de clusters worden beoordeeld op het aantal uitgebrachte stemmen en in volgorde worden gezet, ontstaat het overzicht dat te vinden is in tabel 7.5. Interessant is dat de clusters *Ontwikkeling van flexibel leren, Lifelong Learning* en *Internationalisering* corresponderen met de drie meest relevant geachte individuele trends, te weten: *Toename flexibel leren, Afnemende 'houdbaarheid' van kennis* en *Internationale concurrentie onderwijs*.

Uit tabel 7.5 blijkt dat de *Ontwikkeling van Flexibel Leren* door de meeste deelnemers als belangrijke cluster wordt bestempeld. Daarna komen er twee clusters waarvan de scores tamelijk dicht bij elkaar liggen: *Lifelong Learning* en *Internationalisering*. Een selectiecriteria bij de keuze van de driving forces is, naast relevantie en impact, de mate waarin de trends van elkaar verschillen. Vanuit dat perspectief bezien, lijken *Ontwikkeling van Flexibel Leren, Lifelong Learning* en *Internationalisering* duidelijk in verschillende bereiken te liggen. De eerste cluster is onderwijskundig gericht, de tweede is sociologisch van aard en de derde cluster is politiek gerelateerd.

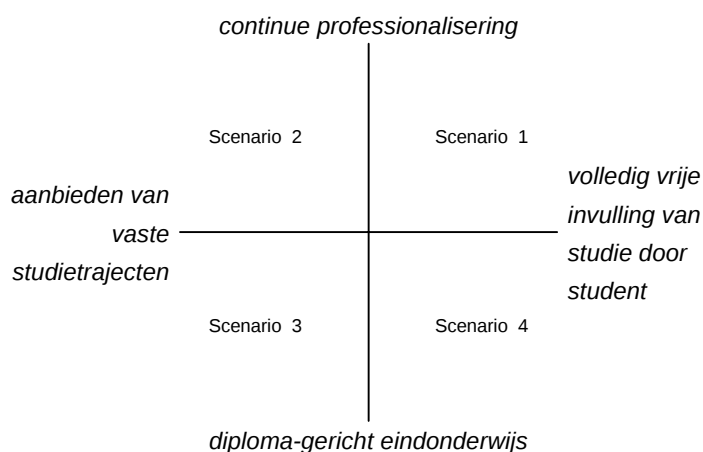
Tabel 7.5: Tweede Ronde Delphi-onderzoek: Clusters van Trends in Volgorde van door Deelnemers Bepaalde Relevantie.

1. Ontwikkeling van flexibel leren	Stem
- Toename flexibel leren. (Zelfbeschikking student onderwijstraject, toename eigen verantwoordelijkheid van studenten en docenten ten aanzien van het doorlopen en verzorgen van een onderwijstraject). - Individualisering. (Studentgecentreerd onderwijs). - Studenten hoeven hun opleiding niet meer aan één instelling te voltooien. (Reizende student tegenover stationaire student). - Ontwikkeling van onderwijs geschikt voor tijd- en plaatsafhankelijkheid.	21
2. Lifelong Learning	15
- Afnemende 'houdbaarheid' van kennis. (Doordat wetenschappelijke ontwikkelingen snel gaan, is opgedane kennis snel verouderd). - Lifelong Learning. - Toename postgraduate studenten. (Veranderende verhouding postgraduate versus curriculum studenten).	
3. Internationalisering	14
- Internationalisering onderwijs. - Internationale concurrentie onderwijs. - Nationale concurrentie onderwijs.	
4. Ontwikkeling van onderwijsbudget	10
- Toename onderwijskosten voor studenten. - Beperking uitgaven onderwijsinstellingen door afnemende overheidssubsidie. - Grotere nadruk op transparantie van kosten en meetbare resultaten binnen onderwijsinnovatie.	
5. Vooruitgang ICT-hardware	10
- Technische vooruitgang: snellere hardware, grotere bandbreedte. - Toename netwerkverbindingen. (Ontwikkeling in netwerk access mogelijkheden en ontwikkeling in het gebruik van diverse apparaten voor netwerk access). - Toename mobiele techniek. (Toename tijd- en plaatsafhankelijkheid onderwijs, roaming toegang, mobiliteit). - Toename 'ubiquitous computing'; microprocessors in allerlei gebruiksvoorwerpen. (Miniaturisering van hardware).	
6. Effecten van techniek op het onderwijs	8
- Toename technologie ondersteund leren. (Verandering van onderwijs en ontstaan nieuwe onderwijsvormen door middel van ICT). - Toename kloof in ICT-vaardigheden docenten / studenten. - Toename facilitatie informatieontsluiting. (Leren omgaan met 'information overload').	
7. Ontwikkeling van nieuwe samenwerkingsverbanden	7
- Toename administratieve en onderwijskundige samenwerking onderwijsinstellingen. - Toename samenwerking universiteiten en bedrijfsleven. (Toename van sponsoring van universiteiten, interactie bedrijfsleven / onderwijsinstelling).	
8. Ontwikkelingen op het gebied van educatieve software	5
- Interoperabiliteit (compatibiliteit) en openheid (open source) educatieve software. - Convergentie van software applicaties. (Software krijgt steeds meer sterk overlappende functionaliteiten). - Toename inzichtelijkheid software voor de gebruikers.	
9. Samenwerkend leren	5
Samenwerkend leren. (Ondersteuning van communities of practice, invoering van peer assessment, verandering van de taken en functies van docenten).	
10. Economische aspecten van de ontwikkeling van educatieve software	5
- Ontwikkeling van de kosten voor productie en beheer van onderwijsmodules. (Invloed kosten van content op ontwikkelingen binnen Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur). - Toename standaardisering formats van modules, content, methoden en communicatie in onderwijs door gebruik ICT. - Afhankelijkheid primaire bedrijfsproces onderwijs van jonge technologie / bedrijven. (Continuïteit van gebruikte educatieve software).	
11. Verandering accreditatie onderwijs	5
- Toename kwaliteitsdifferentiatie tussen onderwijsinstellingen. - Verandering accreditatie onderwijs. (Instellingen worden niet meer WO of HBO, maar 'gewoon' opleidingen). - Verandering competentiemeting. (Competenties van een student zijn niet meer alleen meetbaar aan de hand van zijn / haar diploma's). - Verbreding van opleidingen ten koste van verdieping.	

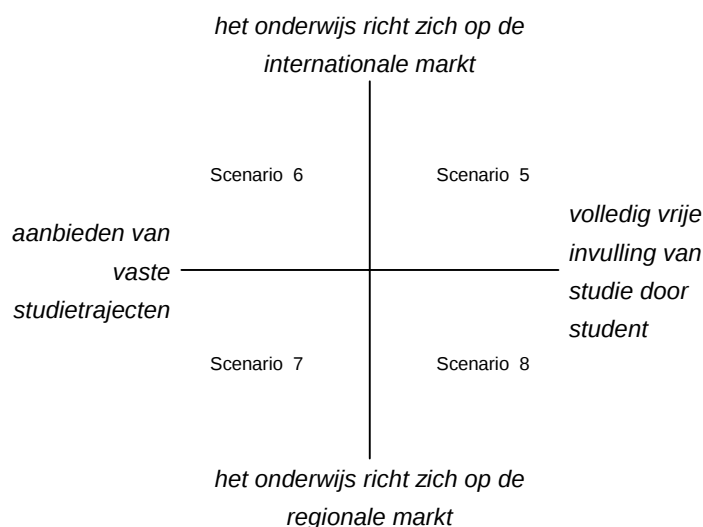
7.2.4 Invulling van de Scenario-assen

Op basis van het aantal stemmen is het logisch om *Ontwikkeling van Flexibel Leren* als driving force te nemen in deze scenariostudie. Als tweede driving force zou dan hetzij *Lifelong Learning*, hetzij *Internationalisering* kunnen worden gebruikt, omdat zij elkaar qua stemmenaantal nauwelijks ontlopen.

Bij scenariobouw worden van de twee gekozen driving forces de twee uiterste richtingen bepaald. Voorgesteld wordt om bij *Ontwikkeling van Flexibel Leren* te kiezen voor de uitersten 'volledig vrije invulling van studie door student' en 'aanbieden van vaste studietrajecten'. Bij *Lifelong Learning* kan gekozen worden voor 'diploma-gericht eindonderwijs' versus 'continue professionalisering'. Bij *Internationalisering* kan een onderscheid worden gemaakt tussen 'het onderwijs richt zich op de internationale markt' en 'het onderwijs richt zich op de regionale markt'. Vervolgens worden de driving forces haaks op elkaar gezet, wat resulteert in een assenkruis met vier kwadranten. Elk kwadrant staat voor een scenario. In figuur 7.6 en figuur 7.7 zijn *Ontwikkeling van Flexibel Leren* en *Lifelong Learning*, respectievelijk *Ontwikkeling van Flexibel Leren* en *Internationalisering* tegen elkaar uitgezet.



Figuur 7.6: Scenario-assenstelsel voor *Ontwikkeling van Flexibel Leren* en *Internationalisering*.



Figuur 7.7: Scenario-assenstelsel voor *Ontwikkeling van Flexibel Leren* en *Lifelong Learning*.

Naar aanleiding van de clustering van trends en het vormen van de scenarioraamwerken kunnen nog enkele opmerkingen worden gemaakt op basis van argumentatie van de deelnemers. De experts vinden internationale, aan onderwijs gerelateerde, ontwikkelingen op bijvoorbeeld Europees niveau (invoering Bachelor-Master structuur, Verdrag van Lissabon⁷) zeer invloedrijk wat betreft de manier waarop studenten in de toekomst zullen leren. Hoger onderwijs zal zich moeten voorbereiden op de “winkelende” student, die vakken of delen van programma’s volgt van hoog aangeschreven universiteiten, om op die manier zijn of haar individuele leertraject te ontwikkelen.

Deze individualisering heeft, volgens de deelnemers, twee gevolgen voor het hoger onderwijs. Ten eerste zal dit de internationale concurrentie tussen hoger onderwijsinstellingen voeden. Hierdoor zullen veel instellingen genoodzaakt zijn samen te werken, omdat ze individueel te klein zijn voor de internationale markt. Ten tweede zal dit de instellingen dwingen om flexibel leren te ontwikkelen met betrekking tot content, en tijd- en plaatsafhankelijkheid. Post-doctoraal onderwijs zal groeien, omdat alumni behoefte hebben aan continue professionele ontwikkeling binnen kennis-intensieve industrieën waar zij werken. Dit zal ook de flexibele beschikbaarheid van leerfaciliteiten bewerkstelligen, omdat bedrijven zoeken naar kostenverlaging en efficiency-verhoging van de professionele ontwikkeling van werknemers.

Anderzijds zijn de deelnemers van mening dat technologische ontwikkelingen een belangrijk invloed zullen hebben doordat intelligente apparaten en mobiele infrastructuren ‘ubiquitous’ toegang bieden naar zowel ad hoc, persoonlijke, als groeps-, en organisationele netwerken. Met deze beschikbare technologieën zal er een behoefte zijn om het gat tussen technologie en onderwijskundig gebruik daarvan te verkleinen. Software zal zeer gebruiksvriendelijk worden om de eindgebruikers sneller te bereiken. Experts verwachten dat ICT, en dan vooral het internet, een gemeenschappelijk goed gaat worden, gelijk aan telefoon, water en elektriciteit.

Aan de hand van de resultaten uit de tweede vragenronde wordt de deelnemers voorgesteld om in het scenariobouwproces enkele clusters mee te nemen die weliswaar niet bovenaan in de ranglijst staan, maar die volgens een groot deel van de deelnemers een grote invloed hebben op de ontwikkeling van onderwijs ondersteunende infrastructuren. Deze trends zouden dan als ‘vlees’ (vulling) dienen op de ‘botten’ van het scenarioraamwerk. De volgende clusters van trends zouden in aanmerking kunnen komen: *Ontwikkeling van Onderwijsbudget* en *Vooruitgang ICT-hardware*. Meer clusters / trends meenemen zou het geheel onoverzichtelijk kunnen maken. Hierbij dient aangetekend te worden dat de, als scenario-as, gekozen trends in ieder geval in de scenario’s meegenomen dienen te worden. Andere trends kunnen ook meegenomen worden als de groep dat wenselijk of noodzakelijk acht. De deelnemers wordt gevraagd of zij zich hierin kunnen vinden. Wanneer dit niet het geval is, wordt de deelnemers gevraagd aan te geven welke clusters van trends zij de voorkeur aan geven.

⁷ Verdrag van Lissabon (2000): *De Europese Unie dient in 2010 de meest concurrerende en dynamische kenniseconomie van de wereld te worden, die in staat is tot duurzame economische groei met meer en betere banen en een hechtere sociale samenhang* (Commissie van de Europese Gemeenschappen, 2003).

7.2.5 Derde Vragenronde – Selectieronde

Uiteindelijk gaven 12 van de 19 deelnemers (63%) de voorkeur aan het assenstelsel met de trends *Ontwikkeling van Flexibel Leren* en *Lifelong Learning*. De deelnemers gaven verscheidene redenen voor hun voorkeur voor dit assenstelsel. De eerste reden was dat de trend van *Lifelong Learning* een veel fundamenteelere wijziging is en veel meer ingrijpt op de bestaande structuur en organisatie van onderwijsinstellingen. Een tweede reden was dat de impact op de ICT-infrastructuur bij *Lifelong Learning* groter is dan bij *Internationalisering*. Daarnaast vonden deelnemers dat *Internationalisering* geen 'nieuw' fenomeen was, maar een proces dat al een hele tijd aan de gang is en derhalve niet echt tot een grote koerswijziging ten opzichte van de huidige koers van het onderwijs zal leiden. Hierdoor was *Internationalisering* minder interessant voor een toekomstverkenning. Tenslotte vonden de deelnemers *Internationalisering* niet geschikt, omdat het hierbij vooral ging om competitie en concurrentie en niet zozeer om leren.

De keuze om in de scenarioverkenning ook aandacht te besteden aan *Ontwikkeling van Onderwijsbudget* en *Vooruitgang ICT-hardware* viel niet bij alle deelnemers in goede aarde. *Ontwikkeling van Onderwijsbudget* werd niet als relevant beschouwd, omdat de deelnemers van mening waren dat voor een goed idee altijd sponsors gevonden moeten kunnen worden. Daarnaast vonden de deelnemers het jammer om bij het genereren van ideeën direct al budgettaire beperkingen mee te nemen; E-merge moet zich eerst concentreren op wat het wil en zich daarbij in eerste instantie niet laten leiden “door de inhoud van de portemonnee”. Uiteindelijk wordt besloten *Ontwikkeling van Onderwijsbudget* niet mee te nemen: 11 deelnemers waren tegen het meenemen van deze cluster, terwijl slechts 5 deelnemers duidelijk voorstander van deze cluster waren.

Wat betreft *Vooruitgang ICT-hardware* waren de deelnemers verdeeld: 9 deelnemers wilden de cluster meenemen in de scenarioverkenning, 9 deelnemers niet. Dankzij argumentatie van de deelnemers kon een compromis worden gevonden. De deelnemers achtten *Vooruitgang ICT-hardware* vooral niet belangrijk, omdat deze vooruitgang als gegeven werd gezien; het is vrijwel zeker dat hardware beter, sneller en kleiner wordt. *Vooruitgang ICT-hardware* zou dus altijd op de achtergrond aanwezig zijn en dus geen aparte aandacht moeten krijgen binnen de scenarioverkenning. De hardware component was niet zo interessant en werd volgens de deelnemers veelal ernstig overschat. De ontwikkelingen voor gebruik van ICT in het Onderwijs lagen veel meer op het vlak van de software. Deze opmerkingen van de deelnemers zijn in lijn met Papert & Caperton (1999), die stellen dat “*technology doesn’t do anything, people do*”.

Onderwijsinstellingen benutten nu nog maar een klein deel van de technologische mogelijkheden die al beschikbaar zijn. Het was volgens de deelnemers interessanter om te kijken of het lukt de hardware goed te gaan gebruiken. De ervaring tot nu toe leerde dat softwareontwikkelaars toch redelijk snel inspelen op de nieuwe mogelijkheden van de hardware. Om deze reden wordt de cluster *Ontwikkelingen op het Gebied van Educatieve Software* meegenomen in de scenarioverkenning. Zeker omdat steeds duidelijker wordt dat bedrijven hun software alleen kunnen verkopen aan het onderwijs als deze makkelijk gebruikt kan worden door de docenten en studenten. Bovendien geldt dat er software moet komen die de docenten in staat stelt nieuwe didactische arrangementen via ICT te realiseren. Anders vervalt het gebruik van ICT tot het uitwisselen van informatie. Bedrijven zullen hier volgens de deelnemers op inspelen en zorgen dat dergelijke handige software op de markt komt. Lukt dat niet dan is er een probleem: de populariteit van ICT in het onderwijs zal dan snel afnemen.

Als alternatief voor *Ontwikkeling van Onderwijsbudget* wordt *Effecten van Techniek op het Onderwijs* genoemd. Er zijn 7 deelnemers, om verschillende redenen, voorstander van deze cluster. Ten eerste

wordt deze trend als betekenisvoller gezien dan *Ontwikkeling van Onderwijsbudget*, omdat “*onderwijsbudgetten altijd al kleiner worden*”. Effecten van techniek op het onderwijs en dan met name de kloof tussen de generaties is de komende 10 jaar belangrijk, volgens de deelnemers. Daarnaast willen de deelnemers binnen E-mergeverband graag de relatie leggen tussen onderwijs(kunde) en ICT / technische infrastructuur.

Meer clusters van trends worden niet meegenomen om de scenarioverkenning niet te complex en te uitgebreid te maken: de haalbaarheid van het onderzoek is erg belangrijk.

Tabel 7.8: Derde Ronde Delphi-onderzoek: Geselecteerde Indicatoren voor Scenarioverkenning

Indicator
1. Draagvlak voor activiteiten bij stakeholders (bestuur, personeel, studenten).
2. Kostenbesparing door gezamenlijk optreden.
3. Communicatie en informering binnen de deelnemende instellingen.
4. Aantal afgeronde projecten met concreet resultaat.
5. Uitwisseling technische en onderwijskundige kennis / medewerkers.
6. Mate waarin de deelnemende instellingen een gemeenschappelijke visie hebben.
7. Beschikbaarheid van onderwijskundigen die bedreven zijn met OOI-gebruik. Verkeerd toepassen van huidige didactiek, kan leiden tot “computer assisted page turning”; onbruikbare / ineffectieve / inefficiënte en niet bevredigende leerervaringen.
8. Mate waarin het beroepsveld E-merge succesvol acht.
9. Waardering bij studenten van onderwijsmodules.
10. Mate waarin E-mergeleden voorzieningen delen.

De deelnemers werd gevraagd om te reageren op het overzicht van indicatoren die in de scenarioverkenning meegenomen zouden worden (zie tabel 7.8). Over het algemeen konden de deelnemers zich vinden in de geselecteerde indicatoren. Een uitzondering was de indicator *Waardering bij studenten van onderwijsmodules*. De experts die vanuit het E-merge consortium deelnemen aan het Delphi-onderzoek stellen dat E-merge het ontwikkelen van onderwijsmodules niet nastreeft en dat de indicator daarom niet zinvol is. Andere deelnemers stellen dat ‘waardering’ in principe onder *Draagvlak voor activiteiten bij stakeholders* valt en dat deze indicator daarom niet zinvol is. Om deze reden wordt besloten de indicator *Waardering bij studenten van onderwijsmodules* te vervangen door de volgende indicator uit de lijst, te weten: *Draagvlak voor activiteiten bij overheid*. Daarnaast wordt een aantal indicatoren op aanraden van deelnemers duidelijker geformuleerd.

Ter verduidelijking van de indicatoren worden uiteindelijk twee indicatoren anders geformuleerd. Zo wordt de term ‘beroepsveld’, bij *Mate waarin het beroepsveld E-merge succesvol acht*, veranderd, omdat de deelnemers vinden dat onder het beroepsveld zowel andere instellingen als bedrijven vallen. Daarnaast zijn de experts van mening dat *Communicatie en informering binnen de deelnemende instellingen* ook communicatie tussen de deelnemende instellingen betekent.

7.2.6 Selectie van de Experts

Het uitzetten van de voorkeuren van de verschillende categoriën experts in tabel 7.9 biedt inzicht in de mate van bias bij de deelnemers. Wat betreft de voorkeuren van de experts, is het zo dat groepen van verschillende achtergronden opvallende verschillen tonen.

Experts met een technische achtergrond vinden technische ontwikkelingen significant belangrijker dan experts met een onderwijskundige achtergrond. Experts met een technische achtergrond zien technologische ontwikkelingen als leidende factoren op de onderwijskundige markt, omdat leren steeds meer afhankelijk wordt van de technologie. Daarnaast vinden 'technologen' de ontwikkelingen op het gebied van samenwerkingsverbanden belangrijker dan experts met een onderwijskundige achtergrond. Ook zien de experts met een technologische achtergrond internationalisering meer als een belangrijke trend. Tenslotte verwachten de experts met een technische achtergrond veel van de verandering van de accreditering van het hoger onderwijs in Europa, terwijl experts met een onderwijskundige achtergrond deze cluster absoluut niet relevant vinden.

Experts met een onderwijskundige achtergrond geven de onderwijskundige clusters meer voorkeur dan technologische clusters en vinden de invloed van technologie op het onderwijs minder belangrijk. Slechts 13% van de stemmen op 'Effecten van techniek op het onderwijs' komt uit de onderwijskundige groep. Beide groepen zijn in gelijke mate van mening dat Lifelong Learning een belangrijke trend is die invloed zal hebben op Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur.

Tabel 7.9: Variatie in Waardering van de Verschillende Clusters in de Vier Categoriën van Experts
A = interne onderwijskundige, B = externe onderwijskundige, C = interne technoloog, D = externe technoloog

Cluster van Trends	S	A	B	C	D
1. Ontwikkeling van flexibel leren	21	24%	43%	19%	14%
2. Lifelong Learning	15	27%	27%	27%	20%
3. Internationalisering	14	14%	21%	43%	21%
4. Ontwikkeling van onderwijsbudget	10	20%	20%	40%	20%
5. Vooruitgang ICT-hardware	10	10%	20%	30%	40%
6. Effecten van techniek op het onderwijs	8	0%	13%	50%	38%
7. Ontwikkeling van nieuwe samenwerkingsverbanden	7	14%	14%	14%	57%
8. Ontwikkelingen op het gebied van educatieve software	5	40%	0%	60%	0%
9. Samenwerkend leren	5	60%	0%	20%	20%
10. Economische aspecten van de ontwikkeling van educatieve software	5	0%	60%	40%	0%
11. Verandering accreditatie onderwijs	5	0%	0%	60%	40%

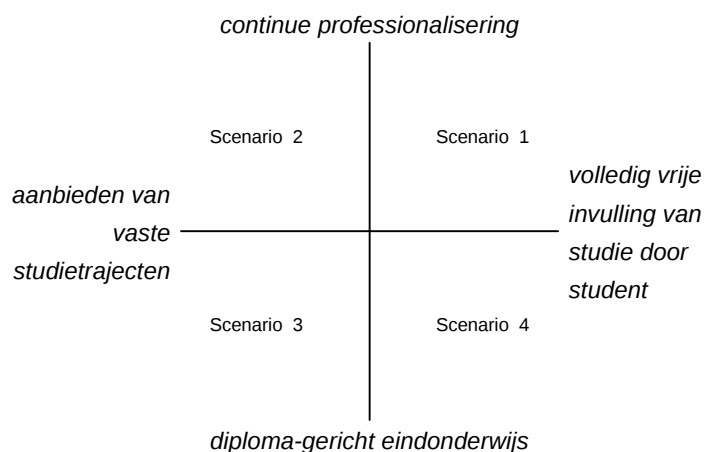
Op basis van bovenstaande waarnemingen kan gesteld worden dat de achtergrond van de deelnemer wel degelijk invloed op zijn of haar antwoorden heeft. Onderwijskundigen geven de voorkeur aan trends uit de onderwijskundige hoek en technologen geven de voorkeur aan technologische trends. Dit verschijnsel komt niet helemaal onverwacht en is waarschijnlijk onvermijdbaar. Het is niet mogelijk deelnemers te vinden die zowel verstand van beide vakgebieden hebben, als een neutrale positie wat betreft die gebieden innemen. Wel moet dergelijke bias voorkomen worden, door gelijke aantallen deelnemers uit beide categoriën te vragen. In de praktijk blijkt het moeilijk exact gelijke aantallen te krijgen; niet iedere beoogde deelnemer is ook bereid mee te werken. Daarnaast haken veel deelnemers tijdens het onderzoek af.

7.3 Resultaten van het Onderzoek

In deze paragraaf worden de uitkomsten van het Delphi-onderzoek samengevat. Kort worden het kader van de scenario's, de inhoud van de scenario's en de indicatoren die meegenomen worden, weergegeven. In deze paragraaf wordt werkvraag 1a) beantwoord en wordt een scenarioraamwerk gepresenteerd.

Scenario-assenstelsel

Op basis van de antwoorden van de deelnemers is uiteindelijk onderstaand scenario-assenstelsel gevormd, waarmee de scenario's ontworpen kunnen worden. De uiteindelijke scenario's zullen ontwikkeld worden op basis van Ontwikkeling van Flexibel Leren en Lifelong Learning als driving forces. Hierbij wordt Ontwikkeling van Flexibel Leren verdeeld in de extremen 'volledig vrije invulling van studie door student' en 'aanbieden van vaste studietrajecten', en wordt Lifelong Learning verdeeld in 'diploma-gericht eindonderwijs' en 'continue professionalisering'.



Figuur 7.10: Te Gebruiken Scenario-assenstelsel voor het Ontwerpen van de Toekomstscenario's.

Inhoud van de scenario's

Aan een drietal clusters van trends wordt in de scenarioverkenning ook aandacht besteed, om de scenario's wat meer inhoud te geven. Deze clusters zullen niet de hoofdlijnen van het scenario bepalen, maar per scenario zal wel kort worden aangegeven hoe deze trends effect hebben op de ontwikkelingen in het desbetreffende scenario. Het gaat hierbij om de volgende drie clusters van trends:

- A. *Internationalisering.*
 - i. Internationalisering onderwijs.
 - ii. Internationale concurrentie onderwijs.
 - iii. Nationale concurrentie onderwijs.
- B. *Ontwikkelingen op het Gebied van Educatieve Software.*
 - i. Interoperabiliteit (compatibiliteit) en openheid (open source) educatieve software.
 - ii. Convergentie van software applicaties.
 - iii. Toename inzichtelijkheid software voor de gebruikers.
- C. *Effecten van Techniek op het Onderwijs.*
 - i. Verandering van onderwijs en ontstaan nieuwe onderwijsvormen door middel van ICT.
 - ii. Toename kloof in ICT-vaardigheden docenten / studenten.
 - iii. Toename facilitatie informatieontsluiting.

Status van E-merge in de Scenario's

Een tiental indicatoren van trends wordt in de scenarioverkenning ook aandacht aan besteed, om de scenario's wat meer inhoud te geven. Per scenario worden de indicatoren gebruikt, om aan te geven wat de status van E-merge is, met betrekking tot de ontwikkelingen in de omgeving.

Tabel 7.11: Te Gebruiken Indicatoren bij de Invulling van de Toekomstscenario's.

Indicatoren	
1.	Draagvlak voor activiteiten bij stakeholders (bestuur, personeel, studenten).
2.	Kostenbesparing door gezamenlijk optreden.
3.	Communicatie en informering tussen en binnen de deelnemende instellingen.
4.	Aantal afgeronde projecten met concreet resultaat.
5.	Uitwisseling technische en onderwijskundige kennis / medewerkers.
6.	Mate waarin de deelnemende instellingen een gemeenschappelijke visie hebben.
7.	Beschikbaarheid van onderwijskundigen die bedreven zijn met gebruik van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur.
8.	Mate waarin bedrijven en onderwijsinstellingen E-merge succesvol acht.
9.	Mate waarin E-mergeleden voorzieningen delen.
10.	Draagvlak voor activiteiten bij overheid.

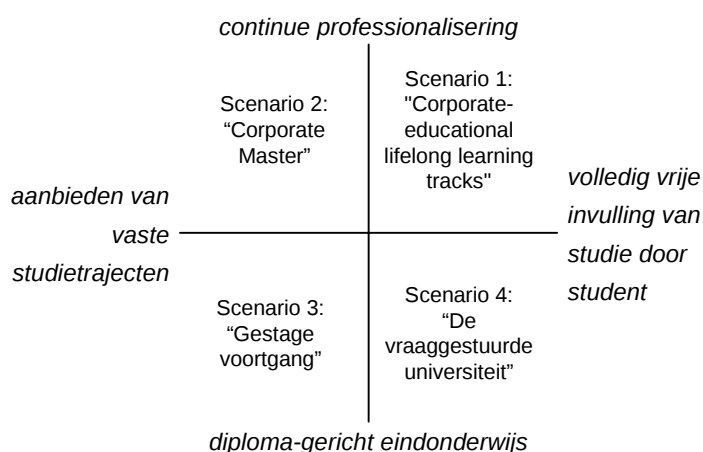
8. Toekomstscenario's

In dit hoofdstuk wordt de eerste deelvraag van het onderzoek beantwoord en dan in het bijzonder werkvraag 1b) (zie paragraaf 3.3). Dit hoofdstuk bevat de uitgewerkte toekomstscenario's die op basis van het gevormde scenario-assenstelsel zijn ontwikkeld. Eerst zal kort worden toegelicht hoe de scenario's zijn ontworpen. In paragraaf 8.2 wordt aandacht besteed aan de verwachte ontwikkelingen voor 2012 die bij alle scenario's van toepassing zijn. Daarna zullen de vier scenario's in hun volledigheid worden gepresenteerd in paragraaf 8.3 tot en met 8.6. Per scenario wordt de situatie voor de studenten, docenten en instelling beschreven. Daarnaast wordt de tweede deelvraag ook in dit hoofdstuk beantwoord. De mogelijke ontwikkelingsrichtingen van het E-merge consortium en de bijbehorende OOI worden beschreven in paragraaf 8.7, waarin de verschillende typering van E-merge worden behandeld.

8.1 Ontwerpen van de Scenario's

Scenario's kunnen de ontvankelijkheid van mensen voor nieuwe ideeën vergroten, zodat ook toekomstbeelden die de mensen niet verwachten logisch kunnen overkomen (MCP Hahmann University, 1998). Toekomstscenario's zijn zinvol als ze helpen bij het aannemelijk maken van een nieuw of zich ontwikkelend patroon. Het doel van dit onderzoek is het creëren van een aantal scenario's die zich bevinden tussen toekomst en heden, waarbij de scenario's niet dermate in de toekomst spelen dat lezers nerveus worden, maar de scenario's ook niet vastgeroest zitten in de huidige realiteit. Als het scenario te bizar is, zullen lezers het niet accepteren. Als het teveel op het huidige is gericht, zullen de geestelijke modellen van de lezers niet uitgedaagd en dus niet veranderd worden.

Bij dit onderzoek worden verkennende omgevingsscenario's ontworpen die spelen in het jaar 2012. De namen van de verschillende ontwikkelde scenario's zijn te vinden in figuur 8.1.



Figuur 8.1: Schematisch Overzicht Toekomstscenario's

8.2 Gedeelde Context van de Scenario's

Op basis van de uitkomsten van het Delphi-onderzoek en beschikbare literatuur kan geconcludeerd worden dat alle scenario's die gevormd kunnen worden met het assenstelsel uit figuur 8.1, plaatsvinden in een gedeelde context. De hoofdontwikkelingen per scenario – wel of geen flexibiliteit in studietraject, wel of geen lifelong learning – verschillen uiteraard. Maar een aantal zaken, zoals internationalisering en de vooruitgang van de techniek zullen in alle situaties plaatsvinden; dit zijn ontwikkelingen die al langere tijd plaatsvinden en moeilijk kunnen worden tegengehouden in de nabije toekomst. Deze paragraaf beschrijft de verwachte algemene ontwikkelingen voor 2012.

Algemene Ontwikkelingen voor 2012

In 2012 is de hele maatschappij 'genetwerkt', doordat het internet overal aanwezig is. Omdat ICT-voorzieningen, net als gas, water en licht, standaard infrastructuur zijn in de moderne wereld, is het goed mogelijk dat studenten vanuit hun eigen huis onderwijs volgen. Nederlandse studenten kunnen dus delen van hun opleiding via het internet aan zowel Nederlandse, als buitenlandse universiteiten volgen. Omdat ook studenten uit andere landen de beschikbare onderwijsmodules van Nederlandse onderwijsinstellingen mogen en willen volgen, moet dit onderwijs dus ook ten alle tijde kunnen worden gevolgd. Je kan nu eenmaal van een Amerikaan niet verwachten dat hij midden in de nacht *livestream* colleges gaat volgen. Hoewel sociale netwerken dankzij het internet alle continenten omspannen, kan je met je virtuele vrienden helaas niet naar de kroeg op de hoek. Veel studenten kiezen er daarom voor om naar een bepaalde universiteit te gaan, vanwege de sociale aspecten die erbij komen kijken. Universiteiten moeten continu bereid zijn hun marktpositie te verdedigen, omdat potentiële studenten zich anders bij de concurrentie inschrijven.

Universiteiten van over de hele wereld bieden online onderwijsmodules aan. De instellingen bieden de modules gratis aan, omdat op deze manier veel feedback, aanbevelingen en zinvol commentaar verkregen kan worden, wat de instelling in staat stelt haar onderwijs te verbeteren. Uiteraard zijn de online modules gekoppeld aan feedback-systemen die het geven van feedback door de gebruiker erg eenvoudig maken. Docenten zetten deze online keuzemodules op, en brengen zo vaak mogelijk verbeteringen aan, om de module interessant en aantrekkelijk te houden. Deze keuzemodules zijn vaak het hele jaar door te volgen. Dit biedt voordelen boven de reguliere vakken, die slechts in bepaalde periodes worden gegeven, omdat de verantwoordelijke docenten daar niet altijd voor beschikbaar zijn. Veel van de mensen die online onderwijs volgen, zal de docent nooit zien of spreken, omdat deze zijn hulp niet nodig hebben. Niettemin zijn er genoeg studenten met vragen, zodat de docent nooit om werk verlegen zit.

Omdat veel studenten graag hun eigen agenda indelen en dingen doen wanneer het hén uitkomt, zijn de online modules dus erg aantrekkelijk. Wel is het zo dat veel van deze gevolgde keuzevakken eerst door een keuringscommissie heen moeten; niet alle verkregen kennis heeft binnen een bepaald onderwijstraject dezelfde waarde.

Om de keuzevrijheid van studenten adequaat te ondersteunen zijn goede administratieve en onderwijskundige ICT-systemen beschikbaar. Goede zoeksystemen helpen de studenten te zoeken naar vakken die het beste bij hun opleiding en hun smaak passen. Studenten kunnen zelf de keuzevakken kiezen die ze willen volgen en hun resultaten en producten plaatsen in hun elektronische portfolio, die bezichtigd kan worden door derden. Daarnaast zijn er systemen actief die vakken op basis van kernwoorden en moeilijkheidsgraden aan elkaar koppelen. Zodoende kunnen deze systemen studenten na afloop van een bepaald keuzevak suggesties en adviezen geven over

opvolgende vakken die verder doorgaan op een bepaald onderwerp. Ook kunnen deze systemen op basis van alle vakken die een student tot nog toe heeft gedaan en de voorkeuren / interesses van de student, een compleet studietraject uitzetten en voorstellen, al naar gelang de opleiding deze vrijheid biedt.

Als de student wil, kan hij vele modules helemaal alleen en zonder begeleiding doen, maar voor anderen is er de hulp van de docenten. Sommige modules moeten verplicht met groepen en kosten dus relatief meer moeite om te volgen. Meestal bestaan deze projectgroepen uit studenten uit verschillende landen, maar volledig Nederlandse groepen zijn er nog volop. De gemiddelde student verdeelt zijn tijd tussen online en actief onderwijs volgen; de dagen dat de student tijd heeft, wil hij best naar een discussiecollege gaan, maar wanneer het hem slecht uitkomt, kiest hij er eerder voor om 's avonds de belangrijkste delen van het college op *streaming video* te bekijken.

Doordat kennis sneller veroudert, is het noodzakelijk dat universiteiten hun onderwijs anders gaan inrichten, zodat studenten dus niet meer alleen gericht iets uit het hoofd leren, maar meer 'leren leren' en leren analyseren. De student krijgt ter afsluiting van zijn opleiding een diploma, dat niet meer staat voor "de eigenaar van dit diploma weet veel van dit onderwerp af", maar meer voor "de eigenaar van dit diploma maakt zich handig meester van aan zijn discipline gerelateerde onderwerpen".

De alwetende docent bestaat niet meer. De kracht van de docent ligt meer en meer in het kunnen motiveren en stimuleren van studenten en hen leren samenwerken met anderen. Daarnaast moeten docenten meer en meer aandacht besteden aan hoe de studenten met kennis en informatie moeten omgaan en moeten toepassen in bepaalde situaties, naast de traditionele kunst van het kennis en informatie vergaren.

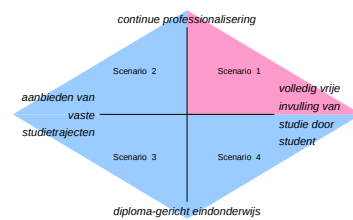
Van docenten wordt verwacht dat ze vrij goed bekend zijn met de beschikbare technologie. Hoewel ze geen programmeurs hoeven te zijn, moeten ze wel zonder problemen met redelijk complexe technische systemen om kunnen gaan. Binnen de reguliere colleges moet de docent een interessant verhaal klaar hebben, ook al lijken deze colleges steeds meer op discussie-uurtjes die belangrijke interactieve elementen bevatten, omdat docent en student via netwerken van PDA's en in de collegezaal aanwezige computers met elkaar kunnen communiceren, afbeeldingen kunnen laten zien en snelle brainstormsessies kunnen houden. Doordat alle collegezalen verbindingen met het internet hebben, kunnen er snel praktijkvoorbeelden van studiemateriaal worden gevonden, wat een bijdrage levert aan het begrijpen van de stof.

Het nog steeds toenemende aanbod van hybride studies zorgt ervoor dat veel onderwijsinstellingen met elkaar en met het bedrijfsleven samenwerken op het gebied van kennisdeling en onderwijsfaciliteiten. Ook werken veel onderwijsinstellingen op internationaal niveau regelmatig samen in losse verbanden⁸ op het gebied van kennisdeling en uitwisseling van studenten en docenten. De intensiteit en regelmaat waarmee wordt samengewerkt, verschilt per instelling en is afhankelijk van de behoefte en de situatie.

⁸ Een recent voorbeeld hiervan is 'the IDEA League', een samenwerkingsverband van the Imperial College London, de TU Delft, ETH Zürich en RWTH Aachen. Zie ook: <http://www.theidealeague.org/>

8.3 Scenario 1: “Corporate-educational lifelong learning tracks”

In 2012 mogen de studenten zelf hun onderwijskundig traject bepalen. Het is de student als klant, die bepaalt hoe waardevol het aanbod is van de verschillende opleidingen en bedrijven; de student kijkt in hoeverre het aanbod past bij wat hij of zij wil leren. Zowel in het hoger onderwijs als binnen het bedrijfsleven moeten medewerkers continu bijleren, hetgeen de samenwerking tussen universiteiten en bedrijven vergroot. *Corporate-educational lifelong learning tracks* zijn hiervoor opgezet, waarin studenten een leertraject aangeboden krijgen dat praktische vaardigheden combineert met een degelijke wetenschappelijke basiskennis. Hierbij bieden zowel onderwijs als bedrijfsleven modules en faciliteiten aan, hoewel de meeste benodigde geldstromen nog vanuit het veel rijkere bedrijfsleven moeten komen.



Opleidingen en bedrijven bieden vakken aan en adviseren studenten over studietrajecten die ze kunnen volgen om bepaalde competenties te verkrijgen, maar vaste koersen die naar een bepaald diploma leiden, worden niet meer aangeboden. Het is de student die bepaalt bij welke instelling of bedrijf hij welke vaardigheid wil leren. Studenten verlaten hun opleiding uiteindelijk met een lijst van vaardigheden en competenties die zij in de aldaar doorgebrachte tijd hebben verkregen. Om vergelijking van de studenten bij bijvoorbeeld sollicitaties mogelijk te houden, zijn deze competenties op Europees niveau in een overzichtelijk aantal classificaties opgedeeld.

Om bepaalde competenties te verkrijgen, volgen de studenten leermodules. De beschikbare leermodules moeten vaak in clusters worden gevolgd om een volwaardige leereenheid te vormen. Hierbij staat het de studenten vrij om combinaties van zowel modules uit het onderwijs als modules uit het bedrijfsleven te gebruiken. De leermodules zijn informatie in de kleinst mogelijke, begrijpelijke, hapklare brokken; zogenaamde onderwijskundige *building blocks*. Meer dan ooit zijn studieadviseurs en interactieve begeleidingsprogramma's nodig en aanwezig om studenten op een zinvolle manier door de grote hoeveelheid modules heen te loodsen.

Studenten kunnen ervoor kiezen om leermodules van één onderwijsinstelling of bedrijf te volgen, of hun leereenheid op te bouwen uit leermodules van verschillende (internationale) aanbieders. Voor hun latere werkgevers maakt het niet uit waar de studenten hun kennis hebben verkregen, hoewel sommige instellingen wel hoger staan aangeschreven dan andere instellingen. Daarnaast vinden sommige bedrijven het belangrijk dat studenten modules hebben gevolgd die door het bedrijf zelf zijn ontwikkeld.

Van nature zijn veel vakken niet erg populair bij de studenten vanwege hun moeilijkheidsgraad en het saaie karakter van het vak. Kansrekening en wiskunde zijn hier twee voorbeelden van. Om te bewerkstelligen dat de onderwijskundige trajecten van de studenten civiel effect⁹ hebben en dat studenten geen 'pretpakket' maken, zijn er nog wel bepaalde eisen gesteld aan het volgen van vakken. Zo worden aan bepaalde vakken ingangseisen gesteld om te voorkomen dat studenten met een te laag kennisniveau mee kunnen doen. Van 100% werkelijke keuzevrijheid is dus geen sprake.

Een student vraagt uiteindelijk zelf zijn diploma aan als hij vindt dat hij het heeft verdiend. Daarna gaat de universiteit controleren of de aanvraag gehonoreerd moet worden. Deze controle gebeurt

⁹ 'Civiel effect' wil zeggen: de verbetering van de inzetbaarheid van werknemers door het volgen van de betreffende kwalificerende opleiding (Agentschap SZW 2003).

volledig elektronisch: een zoekprogramma logt in op de systemen van de instellingen waar de student zijn certificaten heeft gehaald en controleert in de administratieve database of dit ook daadwerkelijk het geval is. Wanneer er geen problemen zijn, krijgt de student een diploma van zijn instelling. Hierna kan zijn 'echte' professionele carrière beginnen. De meeste professionals komen wanneer het nodig is, of wanneer ze ergens geïnteresseerd in zijn, terug naar het onderwijs, om bij te leren over een bepaald onderwerp.

In de rest van hun leven zullen studenten waarschijnlijk nog veel meer certificaten en competenties verwerven. Echte studiediploma's bestaan niet meer; het kost teveel tijd om deze te verkrijgen en zoveel zijn ze in deze nieuwe maatschappij ook niet meer waard. Wel mogen studenten een titel voeren waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen 'praktijkgerichte professional' en 'academische professional'. De titels van vroeger worden alleen nog door de oudere generaties gebruikt.

De onderwijskundige *building blocks* worden vaak per instelling of bedrijf ontwikkeld, hoewel sommige instellingen samen met elkaar en het bedrijfsleven werken om grotere leereenheden op te zetten. Docenten en professionals richten zich, al dan niet in teamverband, op het maken van de leermodules, niet meer op hele leereenheden. Deze mensen zijn alleen verantwoordelijk voor hun eigen leermodules. Doordat contactinformatie duidelijk in iedere leermodule verwerkt is, is het voor studenten niet ingewikkeld om met de desbetreffende verantwoordelijke(n) contact op te nemen om eventuele vragen te stellen. Veel leermodules zijn bruikbaar voor verschillende leereenheden en zodoende is er sprake van veel hergebruik.

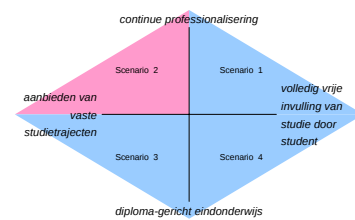
Studenten kunnen, na de middelbare school, hun professionele opleiding in zowel het bedrijfsleven als op de universiteit beginnen. Bedrijven bieden meestal één- of tweejarige contracten aan voor nieuwe studenten. Een groot deel van de studenten schrijft zich liever eerst in bij een universiteit, omdat je dan over meer vrijheid beschikt; veel studenten willen zich niet meteen aan een bepaald bedrijf binden. Het kostenstelsel van het onderwijs is indertijd op de schop gegaan¹⁰. Tegenwoordig kan iedere student een zogenaamd studiekrediet inkopen en dit studiekrediet kan hij vervolgens 'ruilen' voor het volgen van onderwijsmodules die een bepaalde competentie opleveren. Voor de twijfelaars zijn er vele hybride opleidingstrajecten, waarbij de student tijdens zijn studie zowel projecten in het bedrijfsleven als in het onderwijs doet. Na het behalen van bepaalde competenties bij de universiteit of het bedrijf kan de student doorstromen naar een hogere functie in het bedrijfsleven, of in het onderwijs.

Doordat het onderscheid tussen de verschillende onderwijsinstellingen langzaamaan verdwijnt, maken steeds meer instellingen plannen om te fuseren. Soms gebeurt dit op lokaal niveau en soms werken instellingen op internationale basis samen aan een 'onderwijsmerk', waarbij studenten bij een keten van filialen hun studie kunnen volgen. Daarnaast treedt publiek-private educatieve samenwerking op, omdat sommige instellingen opgaan in bedrijven waar deze instellingen in een eerder stadium innige samenwerkingsverbanden mee hadden.

¹⁰ De Commissie Uitgangspunten Nieuw Studiefinancieringsstelsel (CUNS) (2003) pleit voor een verandering van de Nederlandse studiefinancieringsregeling, zodat deze rekening houdt met de toenemende vraagsturing door de student en de toenemende internationalisering in het onderwijs.

8.4 Scenario 2: “Corporate Master”

In 2012 zijn opleidingen verdeeld in Bachelors, Masters en Doctor of Philosophy. Daarnaast kunnen studenten zogenaamde ‘Corporate Masters’ volgen, waarbij ze in dienst van een bedrijf in deeltijd het equivalent van een Master-opleiding volgen, die qua inhoud gericht is op hun arbeidstaak.



Hoewel de programma's van de ‘Corporate Masters’ eindig zijn, blijven de professionals daarna modules uit verschillende trajecten binnen hun specialisatie volgen om nieuwe zaken te leren. Daarnaast kunnen de ‘Corporate Masters’ gebruikt worden om professionals van bredere kennis te voorzien en zo hun inzetbaarheid te vergroten.

Binnen deze ‘Corporate Masters’ leveren zowel de instellingen als het bedrijfsleven modules en projecten, hoewel de bedrijven uiteindelijk het laatste woord hebben over de inhoud van de opleidingen. Mensen uit het onderwijs werken zodoende vaak met professionals uit het bedrijfsleven aan de verschillende vakken en modules. Dit levert voor beide partijen vaak interessante leermomenten op en er is dus sprake van regelmatige kennisuitwisseling.

Feitelijk worden de onderwijsinstellingen ingehuurd door het bedrijfsleven. Deze samenwerking is positief voor beide partijen: het bedrijfsleven waardeert de kennis en expertise die het hoger onderwijs inbrengt en de onderwijsinstellingen zijn blij met de ‘derde geldstromen’ die op deze manier binnenkomen. Hoewel onderwijsinstellingen zodoende intensief samenwerken met bedrijven, op onderwijskundig gebied, is er van verregaande integratie van deze instanties geen sprake, omdat vooral universiteiten hun onpartijdigheid willen behouden. Daarnaast lopen onderwijsinstellingen bij intensieve samenwerking met het bedrijfsleven de kans om overheidssubsidie te verliezen, wat niet wenselijk is.

Bij projecten komt het vaak voor dat studenten uit het bedrijfsleven samenwerken met studenten uit het onderwijs. De instellingen die samenwerken met het bedrijfsleven, maken reclame met hun ‘Corporate Masters’ en partners uit het bedrijfsleven om zo extra studenten te trekken. In tegenstelling tot de ‘universitaire Masters’, zijn deze opleidingen zeer praktijkgericht.

Een student behaalt zijn Bachelor-diploma meestal aan een bepaalde instelling en heeft daarna de gelegenheid zijn Masters ergens anders te halen. Elke Europese universiteit en hogeschool biedt een veelvoud aan Bachelor-opleidingen aan, met de bedoeling aantrekkelijk te zijn voor zoveel mogelijk studenten. Daarnaast bieden zowel universiteiten als hogescholen Master-opleidingen aan, waarbij het merendeel van deze opleidingen vooral door de universiteiten wordt aangeboden.

Op de arbeidsmarkt wordt duidelijk onderscheid gemaakt tussen de zogenaamde WO-Bachelor en HBO-Bachelor, waarbij de eerste vooral een wetenschappelijke inslag heeft en de tweede een meer praktische inslag. Daarnaast is het voor het bedrijfsleven erg belangrijk aan welke instelling het diploma is behaald. Veel studenten kiezen er voor geen Master-opleiding te volgen, omdat dit gemiddeld zo’n anderhalf jaar extra studietijd en studiekosten met zich meebrengt. Een student kan binnen het bedrijfsleven dankzij allerlei *corporate learning tracks* dezelfde kennis opdoen in dezelfde tijd, maar daarnaast ook al arbeid verrichten en dus in zijn levensonderhoud voorzien. Slechts wanneer de student een wetenschappelijke carrière ambieert, kan het zinvol zijn een Master-diploma te halen en aan het PhD-traject te beginnen.

Studenten schrijven zich normaliter in bij één instelling, kiezen daar voor een bepaalde opleiding en volgen alle bijbehorende vakken aan dezelfde instelling. In de loop van zijn of haar opleiding kiest de student voor een bepaalde specialisatie. Opleidingen zijn zeer beroepsprofiel-gericht; de meeste aangeboden vakken zijn specifiek relevant voor een bepaalde beroepstak. De keuzevakken die studenten in hun eindjaren van zowel Bachelor als Master volgen, kunnen zij ook volgen aan andere (internationale) instellingen.

De vakken of modules die de studenten volgen, duren meestal één of meer maanden en worden afgesloten met een bepaald eindproduct; een tentamen, een rapport, een presentatie, etcetera. Per vak zijn er één of meer docenten verantwoordelijk voor vakinhoud, beoordelingen en het bijstaan van studenten met vragen. De docenten geven het vak eens per periode en herzien tussendoor de inhoud van de module, voor zover daar behoefte aan is.

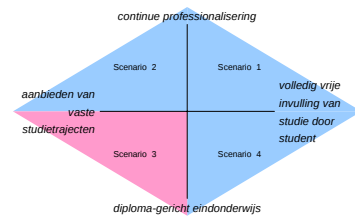
De IT-netwerken van de universiteiten zijn niet open voor iedereen. Zeker binnen de 'Corporate Masters' willen bedrijven graag hun eigen modules beschermen tegen de concurrentie. ICT-systemen worden vooral ingezet om studenten van informatie te voorzien, door middel van elektronische filters die, door de student gewenste, informatie uit *newsgroups*, *mailgroups* en *bulletin boards* halen.

Een goed ICT-toegangssysteem dat alumni bepaalde vakken laat volgen, maakt ook dat universiteiten een concurrentiepositie kunnen houden op het gebied van lifelong learning. Alumni geven de universiteiten regelmatig tips en adviezen over nieuwe modules met een bepaald onderwerp. De alumni hebben hierbij de rol van klant; zij bepalen welke modules zinvol zijn en welke niet. Universiteiten kunnen zelfs hun post-graduate modules niet alleen open zetten voor alumni, maar ook voor anderen. Universiteit bieden hoogwaardige faciliteiten om het deze mensen zo eenvoudig mogelijk te maken post-graduate onderwijs te volgen bij de instellingen.

Voor de 'Corporate Masters' zijn extra veiligheidsmaatregelen nodig. Medewerkers van bedrijven moeten op de universiteitsnetwerken in kunnen loggen om onderwijsmodules op te vragen, maar dit moet onder omstandigheden gebeuren waarbij inbraak op het bedrijfsnetwerk onmogelijk is. Bedrijven kunnen dit probleem ondervangen door aparte onderwijscomputers te installeren, maar dit haalt het voordeel van leren op de (letterlijke) werkplek weg.

8.5 Scenario 3: “Gestage voortgang”

In 2012 is de onderwijssituatie voor de student niet veel anders dan tien jaar eerder. Een student begint met een Bachelor-opleiding en kan er daarna voor kiezen een Master-opleiding te doen. Een student behaalt zijn Bachelor-diploma aan een bepaalde instelling en heeft daarna de gelegenheid zijn Masters ergens anders te halen. Elke universiteit en hogeschool biedt een veelvoud aan Bachelor-opleidingen, met de bedoeling aantrekkelijk te zijn voor zoveel mogelijk studenten. Daarnaast bieden zowel universiteiten als hogescholen Master-opleidingen aan, waarbij het merendeel van deze opleidingen door de universiteiten wordt aangeboden.



Veel studenten doen na hun Bachelor ook de Master, omdat de daarmee opgedane kennis in het bedrijfsleven een meerwaarde heeft en zodoende de kans op een goede baan voor de student groter is. Studenten zijn vrij om internationaal voor een specifieke Master in een bepaald land te kiezen, als ze hun Bachelor in een ander land hebben gehaald. Het Europese onderwijssysteem is qua waardering van vaardigheden en vereiste vakkennis volledig gelijkgeschakeld. Wel is het zo dat sommige universiteiten hoger staan aangeschreven dan anderen en dat een diploma van die instelling feitelijk meer waard is in het bedrijfsleven. Daarnaast is er verschil in waardering voor de diploma's zelf: zogenaamde Top Masters-diploma's worden hoger gewaardeerd dan reguliere Masters-diploma's.

Wanneer een student aan de slag gaat in het bedrijfsleven, krijgt hij nog een extra cursus, zodat hij uiteindelijk over de juiste kennis voor zijn specifieke arbeidstaak beschikt. Daarna gaat men er vanuit dat de werknemer zichzelf wel op de hoogte houdt van de nieuwste ontwikkelingen. Af en toe een extra cursus om wat nieuwe inzichten te leren is weliswaar belangrijk in het bedrijfsleven, maar werknemers worden niet op grote schaal ondergebracht in continue onderwijstrajecten.

Tussen het bedrijfsleven en de onderwijsinstellingen bestaat weliswaar contact over bedrijvendagen, *master classes*, etcetera, maar er zijn geen belangrijke banden op onderwijskundig gebied. De universiteiten en hogescholen bepalen zelf hoe ze hun onderwijs inrichten en invullen en het bedrijfsleven doet hetzelfde voor zijn eigen opleidingstrajecten. Kennisuitwisseling tussen bedrijfsleven en onderwijs vindt vooral plaats bij afstudeerstages en wanneer een professional besluit in de andere sector te gaan werken – hetzij het onderwijs, hetzij het bedrijfsleven.

Professionals die dit graag willen, of bij wie het een grote toegevoegde waarde oplevert, mogen soms op kosten van de baas een post-graduate opleiding volgen in het onderwijs. Dit zijn veelal opleidingen op deeltijdbasis. Vooral MBA's en andere 'management-gerelateerde' opleidingen zijn hierbij erg populair.

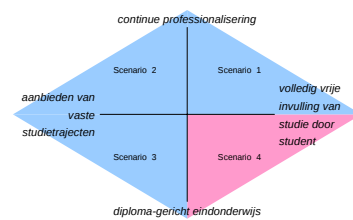
Universiteiten en hogescholen vissen zowel nationaal als internationaal in dezelfde vijver met studenten. Dit kan soms leiden tot felle concurrentie op de verschillende niveaus. Nationale instellingen maken vaak gezamenlijk beleid om op internationaal niveau een sterkere positie te verkrijgen.

Studenten schrijven zich normaliter in bij één instelling, kiezen daar voor een bepaalde opleiding en volgen alle bijbehorende vakken aan dezelfde instelling. Soms komt het voor dat meerdere instellingen samen een opleiding organiseren. In dat geval volgt de student dan ook het onderwijs aan

alle betrokken instellingen. De keuzevakken die studenten in hun eindjaren van zowel Bachelor als Master volgen, kunnen zij ook volgen aan andere instellingen, wanneer daar behoefte aan is. De vakken die de studenten volgen, duren meestal één of meer maanden en worden afgesloten met een bepaald eindproduct; een tentamen, een rapport, een presentatie, etcetera. Per vak zijn er één of meer docenten verantwoordelijk voor vakinhoud, beoordelingen en het bijstaan van studenten met vragen. De docenten geven het vak eens per periode en herzien tussendoor de inhoud van het vak, voor zover daar behoefte aan is.

8.6 Scenario 4: “De vraaggestuurde universiteit”

In 2012 mogen de studenten zelf hun onderwijskundig traject bepalen. Opleidingen bieden vakken aan en adviseren studenten over studietrajecten die ze kunnen volgen om bepaalde competenties te verkrijgen, maar vaste koersen die naar een bepaald diploma leiden, worden niet meer aangeboden. Veel bedrijven spelen dan ook op deze keuzevrijheid in, door op hun websites en in folders aan te geven welke competenties belangrijk zijn bij welk beroep. Daardoor laten veel studenten zich bij het kiezen van leermodule / leereenheden meer leiden door welke vaardigheid interessant is op de arbeidsmarkt, dan welke vaardigheid ze zelf willen hebben. Een positief effect hiervan is dat studenten vaak moeilijker modules volgen, om zo ‘zwaardere’ competenties op een bepaald relevant vakgebied te verkrijgen, in de hoop zo hun kansen op de arbeidsmarkt te vergroten. Een negatief effect hiervan is dat modules die minder praktijk-gericht zijn van aard, vaak weinig gevolgd worden.



Wanneer bedrijven aangeven dat ze op zoek zijn naar mensen met een bepaalde competentie, die nog niet verkregen kan worden in één van de beschikbare onderwijsmodules, duurt het meestal niet lang voordat studenten suggesties voor een dergelijke module doen. Universiteiten gebruiken de input van studenten om hun modules interessant en aantrekkelijk te houden. Daarnaast beschikken de instellingen over onderwijskundigen die in de gaten houden welke competenties en vaardigheden het meest gevraagd zijn in de markt.

De student werkt tijdens zijn studie nog steeds voor een Bachelor of Masters-graad. Maar het is de student die bepaalt bij welke instelling hij welke vaardigheden wil leren. Studenten verlaten hun opleiding uiteindelijk met een lijst van vaardigheden en competenties die zij in de aldaar doorgebrachte tijd hebben verkregen. Om vergelijking van studenten bij bijvoorbeeld sollicitaties mogelijk te houden, zijn deze competenties op Europees niveau in een overzichtelijk aantal classificaties opgedeeld. Dit houdt in dat aan alle Europese universiteiten dezelfde classificaties voor competenties gehanteerd worden en dat deze overal dezelfde slagingscriteria hebben. Het kost een student dus net zoveel moeite om in Polen ‘Graad 2 Wiskundige’ te worden, als in Nederland.

Een student vraagt uiteindelijk zelf zijn diploma aan als hij vindt dat hij het heeft verdiend. Daarna gaat de universiteit controleren of de aanvraag gehonoreerd moet worden. Deze controle gebeurt volledig elektronisch: een zoekprogramma logt in op de systemen van de instellingen waar de student zijn certificaten heeft gehaald en controleert in de administratieve database of dit ook daadwerkelijk het geval is. Wanneer er geen problemen zijn, krijgt de student een diploma van zijn instelling. Hierna kan zijn professionele carrière beginnen.

Wanneer een student aan de slag gaat in het bedrijfsleven, krijgt hij nog een extra opleiding, die aansluit op zijn reeds verkregen competenties, zodat hij uiteindelijk over de juiste kennis voor zijn specifieke arbeidstaak beschikt. Daarna wordt er van uitgegaan dat de werknemer zichzelf wel op de hoogte houdt van de nieuwste ontwikkelingen. Af en toe een extra cursus om wat nieuwe inzichten te leren is ook belangrijk in het bedrijfsleven, maar werknemers worden niet op grote schaal ondergebracht in jaarlijkse onderwijstrajecten.

Professionals die dit graag willen, of bij wie het een grote toegevoegde waarde oplevert, mogen soms, op kosten van de baas, een post-graduate opleiding volgen in het onderwijs. Dit zijn veelal

opleidingen op deeltijdbasis. Doordat opleidingen modulair worden aangeboden, kan een professional vaak een maatwerktraject volgen.

Om bepaalde competenties te verkrijgen, volgen de studenten leermodules. De beschikbare leermodules moeten vaak in clusters worden gevolgd om een volwaardige leereenheid te vormen. De leermodules zijn dan ook informatie in de kleinst mogelijke, begrijpelijke, hapklare brokken; zogenaamde onderwijskundige *building blocks*. Deze *building blocks* worden vaak per instelling ontwikkeld, hoewel sommige instellingen samenwerken om grotere leereenheden op te zetten. Doordat vele leermodules bruikbaar zijn voor verschillende leereenheden is er sprake van veel hergebruik.

Studenten kunnen ervoor kiezen om leermodules van één specifieke onderwijsinstelling te volgen, of hun leereenheid op te bouwen uit leermodules van verschillende (internationale) onderwijsinstellingen. Voor hun latere werkgevers maakt het niet uit waar de studenten hun kennis hebben verkregen, hoewel sommige instellingen wel hoger staan aangeschreven dan andere instellingen.

Docenten richten zich op het maken van de leermodules, niet meer op hele leereenheden. Dit gebeurt vaak in teamverband met andere docenten van binnen en buiten de eigen instelling. Docenten zijn alleen verantwoordelijk voor hun eigen leermodules. Doordat contactinformatie duidelijk in iedere leermodule verwerkt is, is het voor studenten niet ingewikkeld om met de desbetreffende docent contact op te nemen om eventuele vragen te stellen.

Studenten schrijven zich aan het begin van hun studie in bij een bepaalde universiteit, maar zijn daarna vrij om te kiezen waar ze delen van hun onderwijs willen volgen. Wanneer studenten een module bij een andere instelling volgen, wordt dit door de instellingen onderling verrekend, op basis van het collegeld dat de student betaald heeft aan de instelling waar hij ingeschreven staat. Instellingen maken afspraken om hun collecties van onderwijsmodules voor elkaar open te stellen, op basis van de verrekeningsmodellen. Het kan voorkomen dat twee instellingen geen afspraak kunnen maken en dat studenten dan ook niet vrij van de beschikbare modules gebruik kunnen maken.

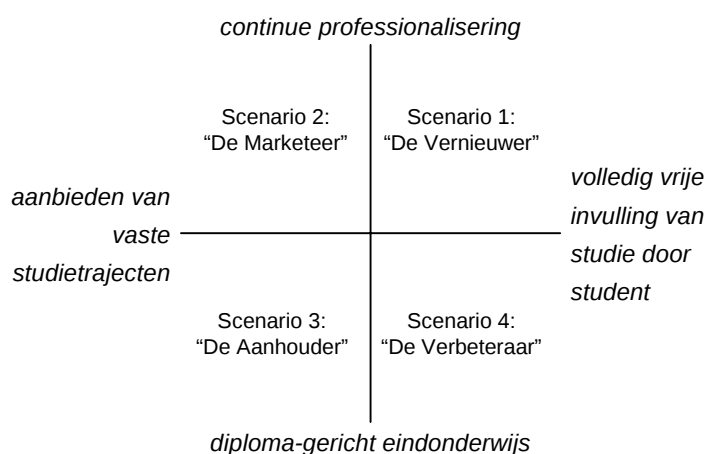
De universiteiten hebben een pro-actieve houding ten opzichte van kostenreductie en verbeterde concurrentie. Instellingen werken samen op bepaalde gebieden om schaalvoordelen te realiseren. De zo vrijkomende middelen worden ingezet om het onderwijs (al dan niet met gebruik van ICT) aantrekkelijker en beter te maken. Dit is noodzakelijk, omdat de concurrentie op de onderwijsmarkt voor instellingen moordend is; het is voor een student zeer eenvoudig naar een andere instelling over te stappen voor zijn (deel)onderwijs.

Ook op het gebied van promotie werken instellingen samen. Wanneer blijkt dat bepaalde multi-nationals de voorkeur hebben voor een specifieke module die onderhouden wordt door één of meer instellingen, kunnen deze instellingen hier goede sier mee maken. Het is voor een instelling belangrijk als veel modules het predikaat "Aanbevolen door: ..." hebben. Hier worden namelijk veel studenten door gelokt.

8.7 Typeringen van het E-merge Consortium

In deze paragraaf worden de effecten van de gebeurtenissen in de scenario's op de opzet van de Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur en de effecten van de scenario's op de koers van het E-merge consortium behandeld. Per scenario wordt aangegeven welke organisatorische vorm E-merge aan zou kunnen nemen en hoe de technische infrastructuur georganiseerd en gebouwd zou kunnen zijn.

Naar aanleiding van de scenario's kunnen vier stereotypes van het E-merge consortium worden onderscheiden, te weten: de Vernieuwer, de Marketeer, de Aanhouder, en de Verbeteraar. In deze paragraaf worden deze stereotypes benoemd en kort toegelicht. Deze stereotypes zijn ideaalbeelden waar het consortium als geheel, de komende jaren, naartoe zou kunnen werken. De stereotypes dienen meer voor het genereren van beleidsideeën, dan dat het compleet uitgewerkte adviezen zijn. Het scenarioframework met daarin de corresponderende stereotypes is afgebeeld in figuur 8.2.



Figuur 8.2: Scenarioframework met Stereotypes van het E-merge Consortium

De stereotypes hebben een groot aantal overeenkomsten. Zo richten alle stereotypes zich op het verhogen van de kwaliteit en efficiëntie van het onderwijs door informatietechnologie aan te wenden voor educatieve doeleinden. Daarnaast wordt er bij het verbeteren van het onderwijs door alle stereotypes gestreefd naar het realiseren van kostenbesparingen, door middel van schaalvoordelen. Ook richten de stereotypes zich allen op het samenwerken en leren samenwerken aan nieuwe initiatieven binnen de instellingen en het slechten van muren tussen de verschillende deelnemers, waaronder het voor elkaar openstellen van IT-systemen en informatiebronnen valt. Verder wordt ondersteuning aan docenten en opleidingen geboden voor het onderwijskundig gebruik van de technische systemen. Als laatste is technische samenwerking rondom de IT-infrastructuur belangrijk, waarbij E-merge er niet voor het onderhoud, maar voor de vernieuwing is. Onderhoud van de infrastructuur is een taak van de instellingen zelf.

Niettemin hebben de stereotypes ook een aantal unieke kenmerken. De vier stereotypes en de bijbehorende kenmerken zijn te vinden in tabel 8.3. Hieronder worden de stereotypes toegelicht.

Tabel 8.3: Stereotypes van het E-merge Consortium

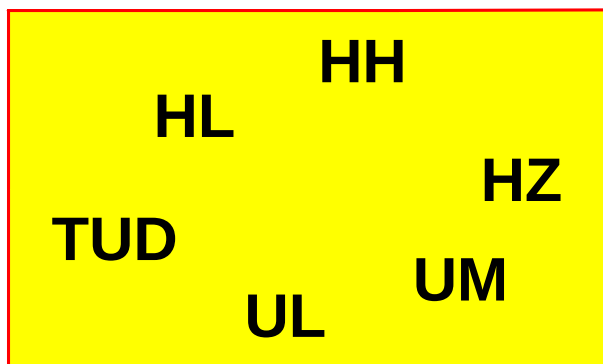
Stereotype	Kenmerken van E-merge
1. <i>De Vernieuwer</i>	- Fusie van onderwijs: E-merge vormt een nieuwe onderwijsinstelling. - Zoekt naar nieuwe onderwijsvormen. - Combineert onderwijskunde en technologie om transformaties in het onderwijs te bewerkstelligen. - Maakt 'state of the art' onderwijs mogelijk bij partners en deelnemers. - Werkt op technisch en onderwijskundig gebied samen met het bedrijfsleven, zoals bij de <i>corporate-educational lifelong learning tracks</i>. - Integratie van IT-systemen, <i>legacy</i>-systemen en ondersteunende organisaties, Compound Systeem wordt ingezet bij het onderwijs.
2. <i>De Marketeer</i>	- Intensieve samenwerking: E-merge spreekt met één stem, maar bestaat uit zes losse instellingen. - Met het bedrijfsleven samenwerken op het gebied van ICT-ondersteuning van Corporate Master-activiteiten. - Contacten leggen met het bedrijfsleven. - Samenwerkingsverbanden opstarten met het bedrijfsleven. - Onderlinge informatienetwerken opzetten. - Transitie in het onderwijs toepassen met behulp van ICT. - Integratie van IT-systemen en ondersteunende organisaties, Learning Management Systeem wordt ingezet bij het onderwijs.
3. <i>De Aanhouder</i>	- Nauwe samenwerking, maar E-mergeleden blijven onafhankelijk en bepalen hun eigen koers. - Onderwijsmethoden ondersteunen en sneller maken; substitutie met behulp van ICT-faciliteiten. - Nieuwe technologie aanwenden voor verbeterde onderwijs efficiëntie. - De gebruikte educatieve IT-systemen 'up-to-date' houden. - Iedere instelling heeft z'n eigen IT-systemen en ondersteunende organisaties, Content Management Systeem wordt ingezet bij het onderwijs.
4. <i>De Verbeteraar</i>	- Nauwe samenwerking: E-mergeleden stellen systemen voor elkaar open en treden vaak samen op, maar handelen nog als onafhankelijke instellingen. - Bestaand onderwijs effectiever maken met behulp van ICT. - Onderwijskundige mogelijkheden van nieuwe technologie onderzoeken en implementatietrajecten bedenken. - Bestaande techniek in het onderwijs verbeteren en voortbouwen op bestaande technologieën; transitie in het onderwijs bewerkstelligen met gebruik van ICT-systemen. - Integratie van IT-systemen en ondersteunende organisaties, Learning Content Management Systeem wordt ingezet bij het onderwijs.

8.7.1 Scenario 1 – “Corporate-educational lifelong learning tracks” – De Vernieuwer

Het eerste scenario heeft als uitgangspunt de intensievere samenwerking tussen het onderwijs en het bedrijfsleven op onderwijskundig gebied. Feitelijk vormen bedrijfsleven, onderwijsinstellingen en het E-merge consortium een soort drie-eenheid op het gebied van onderwijs. Dit is een onderwijssituatie waarbij techniek een belangrijke rol kan spelen als facilitator voor eenvoudig toegankelijk, snel bereikbaar, goed onderwijs. Voor E-merge past hier een rol als “Vernieuwer”; een consortium dat onderwijsverbeteringen bestudeert en implementeert door:

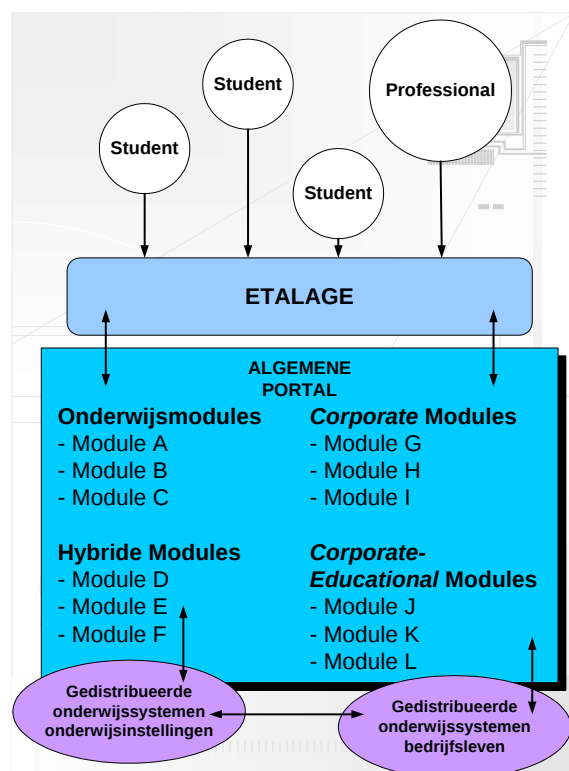
- Te zoeken naar nieuwe onderwijsvormen; het combineren van onderwijskundige inzichten en technische mogelijkheden om transformaties in het onderwijs, met gebruik van ICT, te bewerkstelligen.
- ‘State of the art’ onderwijs mogelijk te maken bij de *corporate partners* en de deelnemende onderwijsinstellingen.
- Op technisch en onderwijskundig gebied samen te werken met het bedrijfsleven, zoals bij de *corporate-educational lifelong learning tracks*.

Het E-merge consortium is in deze opzet een nieuwe onderwijsinstelling. Onderwijsprogramma’s van alle leden zijn volledig gefuseerd en zijn qua onderwijs voornamelijk afhankelijk van geavanceerde ICT-systemen. Studenten laten zich op het consortiumniveau registreren voor een opleiding. De E-mergeleden handelen en werken als met één stem. De naam E-merge verdwijnt en een nieuwe, overkoepelende naam wordt aan de fusie van universiteiten en hogescholen gegeven. Een illustratie van de manier van samenwerken is te vinden in figuur 8.4 (Zanden 2004).



Figuur 8.4: Het E-merge Consortium – De Vernieuwer

Een mogelijke opzet voor de technische infrastructuur is in figuren 8.5 en 8.6 weergegeven. De infrastructuur gaat er vanuit dat zowel studenten als professionals via één (digitale) etalage beschikbare modules kunnen bestuderen en selecteren, en deze modules ook via één portal bereikbaar zijn. Doordat het bedrijfsleven en het onderwijs op veel gebieden samenwerken, is het eenvoudiger de modules via een gecentraliseerde locatie aan te bieden. De systemen waarop de modules te vinden zijn, zijn grotendeels gedistribueerd; de meeste onderwijsinstellingen, onderwijsconsortia en bedrijven willen zelf verantwoordelijk zijn voor de opslag en het onderhoud van hun modules. Wel zijn deze systemen veelal aan elkaar gekoppeld zodat informatie eenvoudiger toegankelijk is. Afhankelijk van de complexiteit van het systeem en de beschikbare regelgeving kan een gecentraliseerde etalage en portal zowel op nationaal als internationaal niveau geregeld zijn: als de fundering is gebouwd, moet er geen verschil meer zijn tussen honderd of duizend aangesloten partijen. Er zal hoogstens een grotere beheerafdeling opgezet moeten worden.



Figuur 8.5: Opzet Technische Infrastructuur – De Vernieuwer

Bij het ontwikkelen van diensten en producten kan E-merge in deze situatie bijvoorbeeld de volgende richtlijnen hanteren:

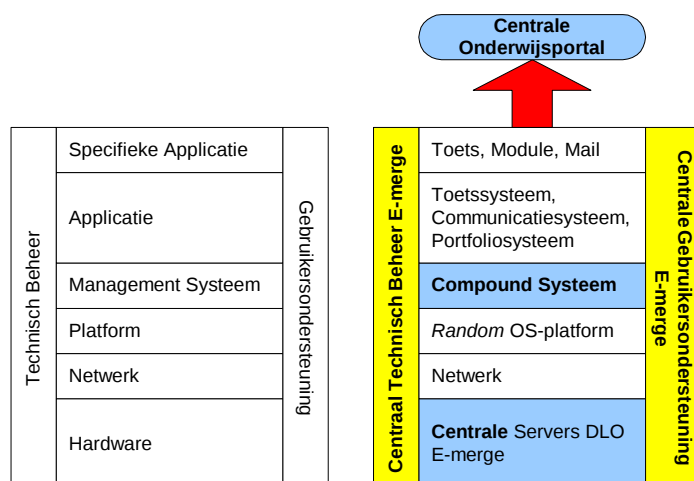
- Als blijkt dat een bepaald product niet voldoet aan de eisen of te weinig mogelijkheden biedt, het project opdoeken en verder kijken naar nieuwe ideeën en producten.
- Als blijkt dat een bepaald product of een bepaalde technische oplossing goed werkt en deze bij alle deelnemers instellingsbreed is geïmplementeerd, hoeft E-merge zich niet meer met het geheel bezig te houden en kan het aan nieuwe projecten beginnen.

In het kader van het ontstaan van de nieuwe instelling E-merge zijn ook de systemen voor de digitale leeromgeving (DLO) qua hardware en netwerk gecentraliseerd. Hetzelfde geldt voor de administratieve en *legacy*-systemen. Welke technologie hierbij op server- en softwaregebied gebruikt wordt, is niet belangrijk. Aangenomen kan worden dat E-merge te allen tijde kiest voor de beste kwaliteitsprijsverhouding. Ook de ondersteunende technische diensten en helpdesk zijn gecentraliseerd. Deze diensten bevinden zich op dezelfde fysieke locatie als de hardware, om onderhoud, etcetera, eenvoudiger te maken. Toegang tot het systeem gaat via een centrale portal. Vanuit deze portal zijn zowel de modules van de verschillende onderwijsinstellingen bereikbaar, als de vele modules die het bedrijfsleven aanbiedt.

Als management systeem zou het beste een Compound Learning Systeem genomen kunnen worden. Compound Learning Systemen zijn combinaties van technologie, bestaande uit: Learning Management Systemen, Course Management Systemen, Content Management Systemen, Learning Content Management Systemen, Learning Support Systemen, and Skill Management Systemen (Zanden & Veen 2004). De grote flexibiliteit van het onderwijs vereist dat niet alleen de leermodules goed georganiseerd en gestructureerd zijn, maar dat studenten, d.m.v. ICT-systemen, actief ondersteund worden bij het zoeken naar geschikte content en modules. Zuiver content management

zal bij lange na niet voldoende ondersteuning bieden. Intelligente systemen zijn nodig om de leertrajecten van studenten in de juiste, overzichtelijke banen te leiden. Met het oog op de wensen van de student is de beschikbare learning content gestructureerd op basis van de verkrijgbare competenties, waarbij wel onderscheid gemaakt wordt tussen *educational* en *corporate* modules.

De gebruikte applicatiesoftware draagt bij aan de transformatie van het onderwijs; de verandering van het onderwijs en het ontstaan van nieuwe lesmethodes onder invloed van nieuwe additionele technologieën (Zanden & Veen 2004).



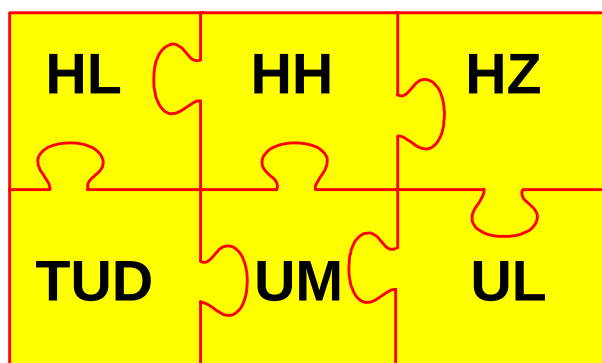
Figuur 8.6: Gelaagd Model van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur – De Vernieuwer

8.7.2 Scenario 2 – “Corporate Master” – De Marketeer

Het tweede scenario heeft als uitgangspunt het oprichten van een aantal Masters-opleidingen door het bedrijfsleven. Deze Masters worden zowel zonder als met de onderwijsinstellingen opgezet. Voor E-merge is hier een rol weggelegd als “Marketeer”, door:

- Met het bedrijfsleven samen te werken op het gebied van ICT-ondersteuning van Corporate Master-activiteiten.
- Contacten te leggen met het bedrijfsleven, samenwerkingsverbanden op te starten, en onderlinge onderwijsnetwerken op en open te zetten.
- Nieuwe onderwijsvormen voor zowel universiteiten als *corporate* partners te onderzoeken.

In deze opzet brengen de consortiumleden hun gelijke opleidingen samen en treden ze als één organisatie op op de onderwijsmarkt. Nieuwe, consortiumbrede Bachelor en Masterprogramma's worden ontwikkeld. Hierbij wordt ook het bedrijfsleven betrokken. Studenten kunnen zich op consortium- of instellingsniveau laten registreren, maar volgen modules van alle leden van het consortium. E-merge consortium neemt de vorm aan van een onderwijskundige *joint venture*. Een illustratie van deze situatie is te vinden in figuur 8.7 (Zanden 2004). Naar buiten toe profileren de E-mergeleden zich als één geheel.



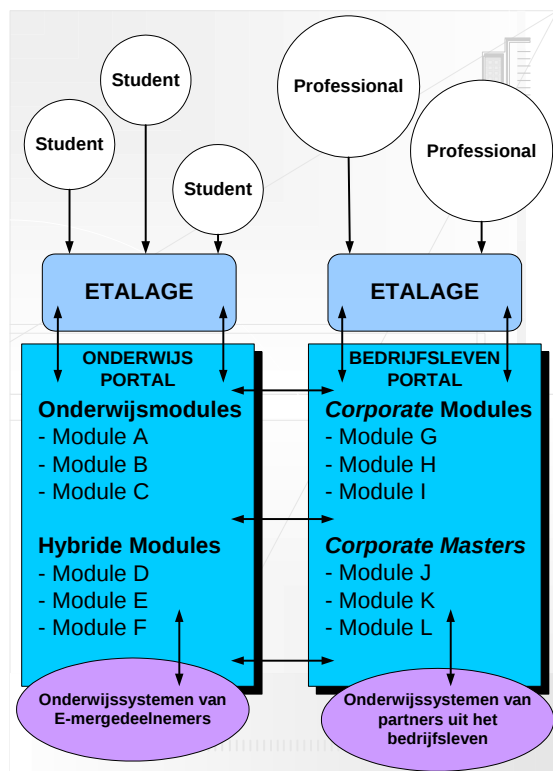
Figuur 8.7: Het E-merge Consortium – De Marketeer

E-merge kan als verbindende factor tussen het bedrijfsleven en het onderwijs optreden. Bij het ontwikkelen van diensten en producten kan E-merge in deze situatie bijvoorbeeld de volgende richtlijnen hanteren:

- Doordat de bedrijven bij de ‘Corporate Masters’ contacten met meerdere universiteiten willen leggen op onderwijskundig gebied kan E-merge, als overkoepelend consortium met technische en onderwijskundige expertise, makkelijk onderhandelen.
- Bij het bouwen van systemen moet binnen de *corporate* omgeving aan de noodzakelijke beveiliging worden gedacht; het bedrijfsleven is zeer gehecht aan zijn bedrijfsgeheimen. Gevoelige informatie binnen de onderwijsmodules moet dan ook goed beschermd zijn.

Op infrastructureel gebied kan E-merge ook als verbindende factor fungeren. Een mogelijke opzet voor de technische infrastructuur is in figuren 8.8 en 8.9 weergegeven. De infrastructuur kenmerkt zich door de verbindingen tussen onderwijs- en bedrijfssystemen via de portals. Iedere portal van een E-mergedeelneemer biedt verwijzingen naar de Corporate Masters-opleidingen waar de onderwijsinstelling aan meewerkt. De partners uit het bedrijfsleven verwijzen hun professionals

binnen een Corporate Masters-traject naar zinvolle modules van de onderwijsinstellingen. De Corporate Masters-netwerken zijn uiteindelijk alleen toegankelijk voor professionals uit het bedrijfsleven, maar bedrijven kunnen dankzij de doorverwijzingen potentiële werknemers aantrekken. E-merge heeft niet de verantwoordelijkheid voor bedrijfsnetwerken, maar is uiteraard wel verantwoordelijk voor de infrastructuur van zijn deelnemers.



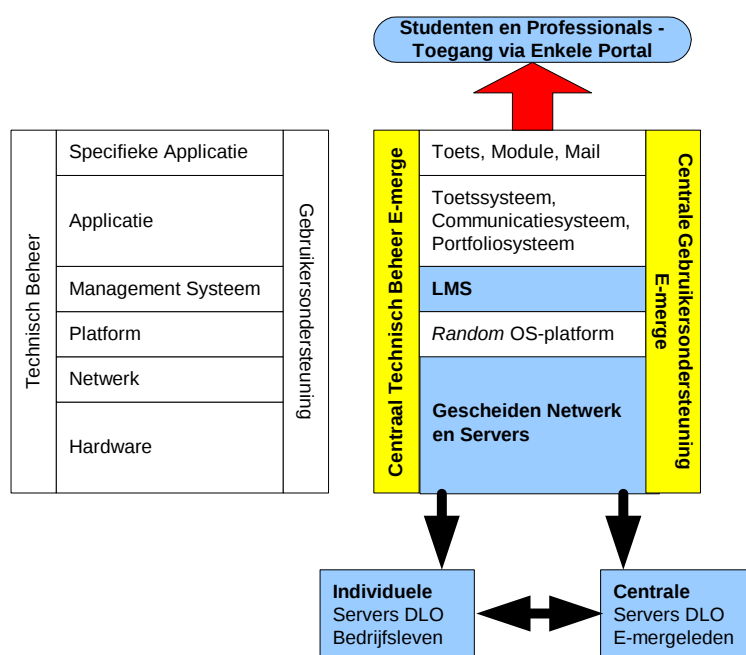
Figuur 8.8: Opzet Technische Infrastructuur – De Marketeer

Door de intensievere samenwerking van de E-mergeleden zijn ook de systemen voor de digitale leeromgeving (DLO) qua hardware en netwerk gecentraliseerd, om zo (financiële) schaalvoordelen te halen. De administratieve en *legacy*-systemen worden langzaam geïntegreerd, maar dit gebeurt afhankelijk van de noodzaak om een bestaand systeem te vervangen. Doordat integratie van deze systemen jaren in beslag kan nemen, is hier nog geen grote vooruitgang geboekt. De bedrijven die samen met de instellingen enkele *Corporate Masters* organiseren, hebben hun onderwijsmodules op hun eigen systemen staan. Deze systemen zijn uiteraard toegankelijk vanaf de DLO van de onderwijsinstellingen. Welke techniek hierbij op server- en softwaregebied gebruikt wordt, is niet belangrijk. Aangenomen kan worden dat E-merge te allen tijde kiest voor de beste kwaliteitsprijsverhouding.

Ook de ondersteunende technische diensten en helpdesk zijn gecentraliseerd binnen E-merge; het bedrijfsleven laat zich sporadisch door deze diensten ondersteunen en beschikt daarnaast over eigen diensten. De centrale diensten van E-merge bevinden zich op dezelfde fysieke locatie als de hardware, om onderhoud, etcetera, eenvoudiger te maken. De studenten en *Corporate Masters* hebben via een centrale portal toegang tot het onderwijssysteem van de instellingen. Daarnaast hebben de professionals ook via hun eigen bedrijfsportal toegang tot de onderwijsmodules. Doordat studenten vooral naar een bepaalde specialisatie toewerken is de beschikbare content gestructureerd op basis van de verschillende domeinen.

Als management systeem zou het beste een Learning Management Systeem (LMS) genomen kunnen worden. Een LMS is een brede groep van systemen die het organiseren van en toegang verschaffen tot online leren voor studenten, docenten en beheerders vergemakkelijkt (Paulsen, 2002). Het doel van een LMS is om de administratie van onderwijs en trainingsprogramma's te vereenvoudigen (Valkenburg & Hamers 2004). Doordat studenten een vast onderwijstraject volgen, is het niet noodzakelijk om actieve ondersteuning bij vakkeuze te bieden. De organisatie, het structureren en het management van learning content is wel belangrijk om het overzicht te behouden.

De gebruikte applicatiesoftware draagt bij aan de transitie in het onderwijs; de aanvulling van het onderwijs met behulp van nieuwe additionele technieken via geleidelijke verandering. Zo kunnen intelligente, elektronische toetssystemen steeds meer werk van docenten overnemen, zodat deze zich meer op andere zaken kunnen richten.



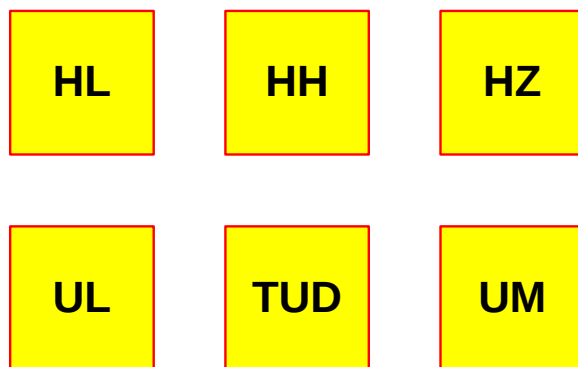
Figuur 8.9: Gelaagd Model van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur – De Marketeer

8.7.3 Scenario 3 – “Gestage voortgang” – De Aanhouder

Het derde scenario heeft een niet-veranderde onderwijssituatie, ten opzichte van 2004, als uitgangspunt; wat niet stuk is, hoeft nu eenmaal ook niet gemaakt. Een dergelijke onderwijssituatie heeft behoefte aan een E-merge consortium dat de onderwijssystemen stroomlijnt en makkelijk toegankelijk houdt. Voor E-merge is daarom een rol als “Aanhouder” weggelegd, waarbij E-merge tracht:

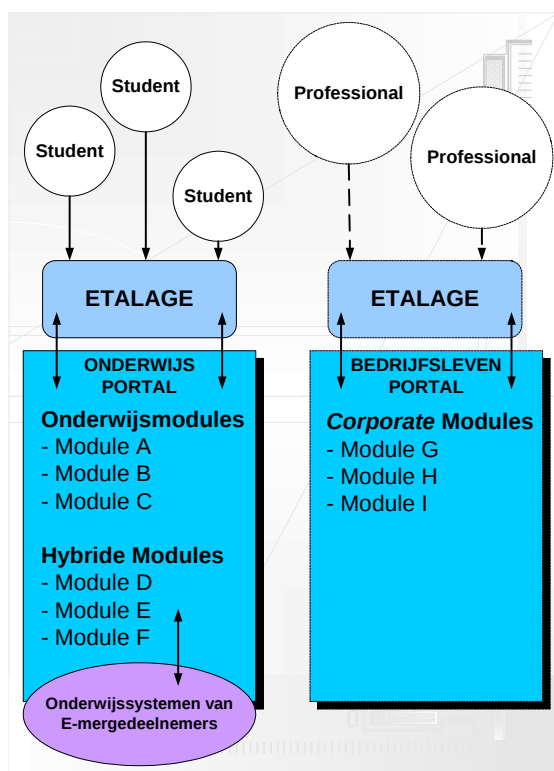
- Een bijdrage te leveren door delen van onderwijsmethoden te ondersteunen met snellere, efficiëntere processen die gebruik maken van ICT, zoals online toetsen, in plaats van toetsen met papier, of online bibliotheken.
- Nieuwe technologie aan te wenden voor verbeterde onderwijs efficiëntie.
- De gebruikte educatieve IT-systemen ‘up-to-date’ te houden.

In deze opzet slagen de consortiumleden in het oorspronkelijke doel van het E-merge consortium. Elke twee jaar worden nieuwe pilot-projecten opgezet die zich bij één of meer van de leden afspelen. Op deze manier kunnen nieuwe concepten op ICTO-gebied worden bedacht en worden er regelmatig ideeën uitgewisseld. De consortiumleden werken intensief met elkaar, maar blijven allemaal volledig onafhankelijk. Een illustratie van deze situatie is te vinden in figuur 8.10 (Zanden 2004).



Figuur 8.10: Het E-merge Consortium – De Aanhouder

Een mogelijke opzet voor de technische infrastructuur is in figuren 8.11 en 8.12 weergegeven. In deze situatie is er een duidelijke scheiding tussen bedrijfsnetwerken en onderwijsnetwerken, omdat er geen sprake is van een structurele samenwerking. Wel is het zo dat studenten van de E-mergeleden, via hun digitale etalage en de verschillende onderwijsportals van de instellingen, toegang hebben tot alle onderwijsmodules die alle leden te bieden hebben.



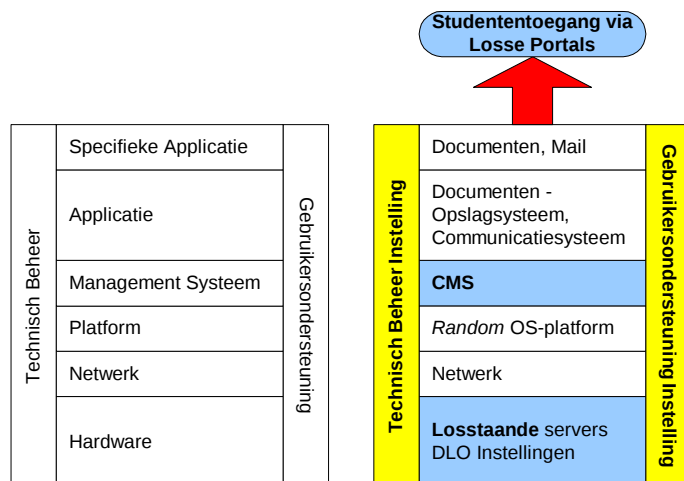
Figuur 8.11: Opzet Technische Infrastructuur – De Aanhouder

Omdat de E-mergeleden volledig voor hun eigen systemen verantwoordelijk zijn, beschikken zij allen over eigen hardware en netwerken, waar de digitale leeromgeving (DLO) op draait. Ditzelfde geldt voor de grotere administratieve en *legacy*-systemen. Ieder instelling zorgt dus voor de opslag en onderhoud van haar eigen onderwijsmodules, hoewel deze modules ook van buiten de instelling toegankelijk zijn. Welke techniek op server- en softwaregebied hierbij gebruikt wordt, is een keuze van de instellingen zelf.

Ook de ondersteunende technische diensten en helpdesk zijn nog steeds per instelling georganiseerd. De studenten van de verschillende instellingen hebben via één van de zes portals, voor iedere instelling één, toegang tot het onderwijssysteem van de instellingen. Iedere instelling bepaalt zelf hoe de aangeboden content is gestructureerd; de ene instelling doet dit per vakgebied, de ander per faculteit.

Als management systeem zou het beste een Content Management Systeem (CMS) genomen kunnen worden. Een CMS is een softwarepakket dat het proces van creëren, verzamelen, opmaken, beheren, publiceren en archiveren van (learning) content automatiseert. (Valkenburg & Hamers 2004). Doordat studenten een vast onderwijstraject volgen, is het niet noodzakelijk om actieve ondersteuning bij vakkeuze te bieden. Het structureren van de documenten die online staan, is wel belangrijk om het overzicht te behouden en redundantie te voorkomen.

De gebruikte applicatiesoftware draagt bij aan de substitutie van het onderwijs; het vervangen van bestaand onderwijs door elektronische systemen, om zo student en docent werk uit handen te nemen. Klassieke voorbeelden hiervan zijn rekenmachines en tekstverwerkers. Meer moderne voorbeelden zijn elektronisch toetsen en het plaatsen van documenten op het internet.



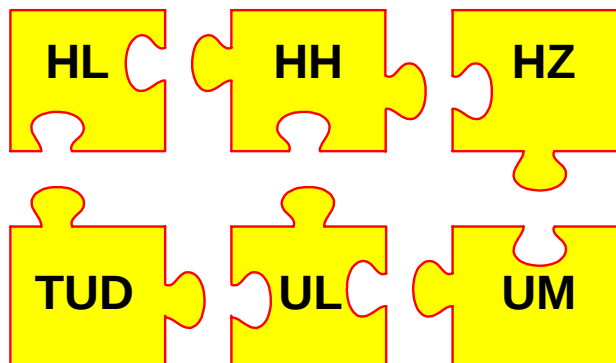
Figuur 8.12: Gelaagd Model van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur – De Aanhouder

8.7.4 Scenario 4 – “De vraaggestuurde universiteit” – De Verbeteraar

Het vierde scenario heeft als uitgangspunt de aansturing van het onderwijs door het bedrijfsleven. Doordat sprake is van sterke onderlinge concurrentie in het onderwijs, moeten aangeboden onderwijsmodules goed bereikbaar, degelijk en plaatsonafhankelijk zijn. Nieuwe onderwijsvormen kunnen onderwijsinstellingen een verbeterde concurrentiepositie geven. In deze onderwijssituatie kan behoefte zijn aan een “Verbeteraar”, waarbij E-merge het onderwijs kan ondersteunen door:

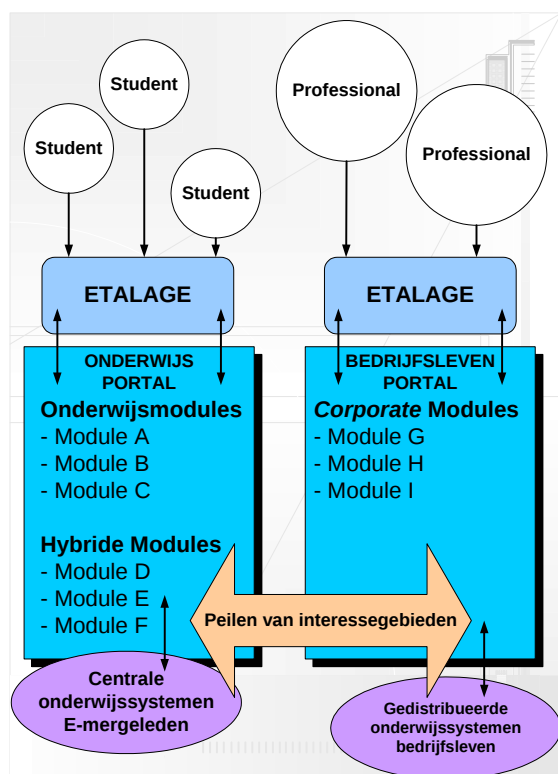
- Bestaand onderwijs effectiever te maken met behulp van ICT.
- Onderwijskundige mogelijkheden van nieuwe technologie te onderzoeken en implementatietrajecten te bedenken.
- Bestaande techniek in het onderwijs te verbeteren en voort te bouwen op bestaande technologieën.

Het E-merge consortium is in deze opzet verantwoordelijk voor de standaardisatie van veel werk bij de afzonderlijke leden. Alle leden leveren dezelfde producten en diensten en worden ondersteund door gezamenlijke, centrale helpdesks en andere gezamenlijke samenwerkende ondersteuningsdiensten. De deelnemers werken intensief samen, maar opereren op de onderwijsmarkt nog als losse instellingen. Een illustratie van de manier van samenwerken is te vinden in figuur 8.13 (Zanden 2004).



Figuur 8.13: Het E-merge Consortium – De Verbeteraar

Een mogelijke opzet voor de technische infrastructuur is in figuren 8.14 en 8.15 weergegeven. In deze situatie is er een scheiding tussen bedrijfsnetwerken en onderwijsnetwerken. Tussen onderwijsinstellingen zijn veelal open verbindingen (dus niet alleen tussen E-mergeleden), zodat studenten bij zoveel mogelijk universiteiten en hoge scholen onderwijsmodules kunnen kiezen; keuzevrijheid staat voorop en wordt door de onderwijssystemen ondersteund. Deze openheid is ook belangrijk, omdat op deze manier snel door de juiste zoekprogramma's informatie over studenten gevonden kan worden bij het controleren van competenties en het uitgeven van diploma's.



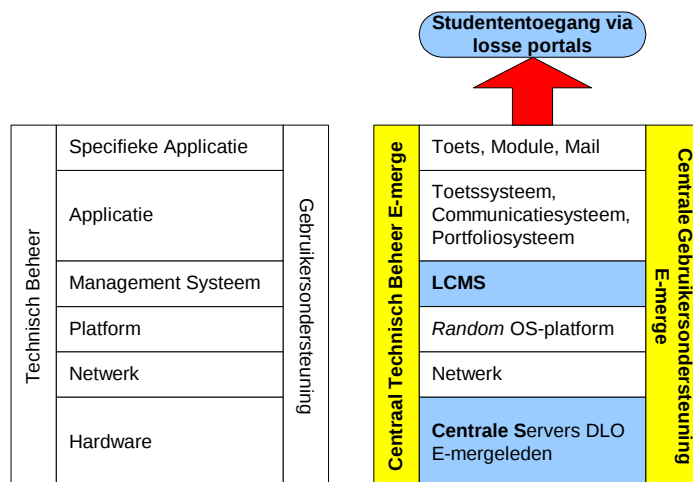
Figuur 8.14: Opzet Technische Infrastructuur – De Verbeteraar

Bij deze opzet van systemen is binnen het onderwijs sprake van een 'semi-permeabele wand'; het bedrijfsleven kan kijken welke competenties er in het onderwijs verkregen kunnen worden en aangeven welke modules zinvol zijn binnen hun beroepstak. Studenten pikken dit op vanaf de website en andere communicatiekanalen van het bedrijfsleven en maken, onder andere via hun onderwijssystemen, kenbaar welke modules behoefte aan is.

In het kader van de standaardisatie zijn ook de systemen voor de digitale leeromgeving (DLO) qua hardware en netwerk gecentraliseerd, om zo (financiële) schaalvoordelen te halen. De administratieve en *legacy*-systemen worden nog per instelling georganiseerd. Welke techniek op server- en softwaregebied hierbij gebruikt wordt, is niet belangrijk. Aangenomen kan worden dat E-merge te allen tijde kiest voor de beste kwaliteit-prijsverhouding. Ook de ondersteunende technische diensten en helpdesk zijn gecentraliseerd. Deze diensten bevinden zich op dezelfde fysieke locatie als de hardware, om onderhoud, etcetera, eenvoudiger te maken. Hoewel de hardware gecentraliseerd is, hebben studenten nog steeds toegang tot het systeem via portals van de verschillende onderwijsinstellingen; hoewel er op ondersteunend gebied veel wordt samengewerkt, profileren de E-mergeleden zich nog steeds als individuen.

Als management systeem zou het beste een Learning Content Management Systeem (LCMS) genomen kunnen worden. Een LCMS is een systeem waar ontwikkelaars van digitale content deze content kunnen creëren, opslaan, hergebruiken, managen en opleveren (Valkenburg & Hamers 2004). De flexibiliteit van het onderwijs vereist dat niet alleen de learning content goed georganiseerd is, maar dat het ook voor studenten, d.m.v. ICT-systemen, eenvoudig gemaakt wordt om door deze content heen te *browsen*. Zuiver content management zal hierbij niet meer voldoende ondersteuning bieden; ook het management van het leren is nodig. Met het oog op de wensen van de student is deze content gestructureerd op basis van de verkrijgbare competenties.

De gebruikte applicatiesoftware draagt bij aan de transitie in het onderwijs; de aanvulling van het onderwijs met behulp van nieuwe additionele technieken via geleidelijke verandering. Een voorbeeld van dergelijke software zijn interactieve toetsprogramma's die de studenten adaptieve toetsen met feedback aanbieden. Deze transitie kan ook 'creatieve destructie' worden genoemd, omdat leermateriaal in steeds kleinere, hapklare brokken wordt gehakt voor online distributie. Deze brokken kunnen als begeleidend huiswerk dienen ter voorbereiding van een college (Zanden & Veen 2004), of dus samen gebruikt worden voor een grotere leereenheid.



Figuur 8.15: Gelaagd Model van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur – De Verbeteraar

9. Gedeelde Visie

In dit hoofdstuk wordt de derde deelvraag van het onderzoek beantwoord (zie ook paragraaf 3.3). In welke mate er binnen E-merge sprake is van een serieuze intentie tot samenwerking en de mate waarin een gebrek aan gedeelde visie een obstakel voor mogelijk succes van het E-merge consortium kan zijn, wordt in paragraaf 9.3 behandeld.

Senge (1990) en Papert & Caperton (1999) stellen dat bedrijven, overheden en andere organisaties er belang bij hebben, wanneer er vanuit een bepaalde gedeelde visie beleid wordt gemaakt. Dit hoofdstuk behandelt de uitgangspunten van de verschillende auteurs omtrent gedeelde visie. Een studie van Collis & Wende (2002) biedt een blik op huidige visie binnen het onderwijs. Daarnaast wordt gekeken naar de mate waarin gedeelde visie binnen het E-merge consortium aanwezig is.

9.1 Gedeelde Visie in het Hoger Onderwijs

Papert & Caperton (1999) stellen dat in de 21^{ste} eeuw de 'informatiemaatschappij' nieuwe vormen van onderwijs zowel nodig heeft, als mogelijk maakt. Dat deze nieuwe vormen van onderwijs nog niet geïntroduceerd zijn, is niet zozeer een probleem van gebrek aan geld, technologie, standaarden of docentenopleidingen. Hoewel op al die gebieden ook verbetering nodig is, is het grootste probleem volgens de auteurs *"a shortage of bold, coherent, inspiring yet realistic visions of what education could be like 10 and 20 years from now. What we mean by vision is not a blueprint but a compelling view of the "look and feel" of the future -- its needs, its opportunities and how we can prepare ourselves now to act on them."* Visie stelt mensen in staat voorbij de hedendaagse problemen te kijken en richting te geven aan de gang naar de toekomst. Daarnaast geeft visie energie aan die gang, door te inspireren tot actie.

Met het oog op visie binnen het onderwijs, concluderen Collis & Wende (2002) na een aantal studies:

- Door een veranderende omgeving – een groeiende en divergerende vraag naar hoger onderwijs, toenemende concurrentie en internationalisering – moeten instellingen in het hoger onderwijs duidelijke en omvattende strategieën voor ICT bedenken. Daarnaast moeten de instellingen weloverwogen keuzes maken over de verschillende markten die zij willen bedienen en welke technologie ze daarbij gebruiken.
- De werkelijke invloed van deze externe omstandigheden wordt bepaald door de manier waarop de interne actoren de veranderingen in de omgeving bekijken en hun ideeën over de toekomst.
- Daarbij komt dat er een kloof is tussen visie en werkelijkheid. Veel instellingen worstelen nog steeds met de problemen uit de 'pioniersfase', terwijl ze een fase in proberen te gaan waarin ICT geoperationaliseerd is.
- Om succesvol te zijn, is de toewijding van enkele enthousiaste individuen niet voldoende; de onderwijsinstelling zelf moet toegewijd zijn (voor steun, middelen en personeel) en zal een doelgericht implementatiestrategie moeten ontwikkelen.
- Tenslotte is het nodig meer te weten te komen van de implicaties van het gebruik van technologie om zowel intern (het betrekken van medewerkers) als extern (beter dienen van studenten) vooruit te komen.

Papert & Caperton (1999) betogen dat het alternatief voor het ontwikkelen van een toekomstvisie, het verspillen van hulpbronnen is om zo vruchteloos nieuwe technologieën te gebruiken om problemen op te lossen van de 'school zoals het is', in plaats van te zoeken naar nieuwe mogelijkheden voor de

ontwikkeling van de 'school zoals het kan zijn'. De discussie over ICT in het onderwijs zit vast op het verkeerde onderwerp; hoe kan technologie gebruikt worden voor het verbeteren van bestaande onderwijsvormen. Eigenlijk zou de discussie moeten gaan over het ontwikkelen en kiezen tussen visies van hoe krachtige technologie gebruikt kan worden om nieuwe vormen van leren te ontdekken, die resultaten behalen die niet eerder voor mogelijk gehouden waren.

Senge (1990) stelt dat de organisatie van de toekomst een lerende organisatie, of *learning organization*, is. Vijf disciplines die langzaam samenkomen, helpen *learning organizations* te innoveren. Hoewel deze vijf disciplines afzonderlijk worden ontwikkeld, is elke discipline cruciaal voor het succes van de anderen. Elke discipline is een belangrijke dimensie voor het bouwen van organisaties die daadwerkelijk kunnen leren:

Systeemdenken: Alles heeft invloed op iets anders, een invloed die meestal niet zichtbaar is. Iemand kan een bepaald systeem alleen begrijpen door het geheel te bestuderen en niet een klein deel van het patroon.

Persoonlijk meesterschap: Meesterschap is een speciaal niveau van vaardigheid. Persoonlijk meesterschap is de discipline van het continu verhelderen en verdiepen van persoonlijke visie, van het concentreren van energie, het ontwikkelen van geduld, en het objectief zien van de werkelijkheid. Zodoende is het een essentiële discipline binnen de *learning organization*; het spirituele fundament van de *learning organization*.

Wereldbeeld: Wereldbeelden zijn diepgewortelde aannames, generalisaties of zelfs beelden die invloed hebben op hoe mensen de wereld begrijpen en hoe ze handelingen ondernemen. Vaak zijn mensen zich niet bewust van hun geestelijke modellen en hoe deze hun gedrag beïnvloeden. De discipline van het werken met wereldbeelden begint met het naar binnen richten van de spiegel; leren de modellen te identificeren, naar boven te halen en kritisch te beoordelen.

Bouwen van gedeelde visie: Een idee over leiderschap dat vele organisaties heeft geïnspireerd is het vermogen tot het vasthouden van een gedeeld, wenselijk toekomstbeeld. Wanneer er werkelijke visie is (in plaats van het bekende 'vision statement'), blinken mensen uit en leren zij, niet omdat ze moeten, maar omdat ze willen. De kunst van gedeelde visie is het ontdekken van gedeelde toekomstbeelden die werkelijke inzet en medewerking verkrijgen, in plaats van volgzaamheid.

Teamleren: Wanneer teams werkelijk leren, produceren ze niet alleen uitstekende resultaten, maar de individuele leden groeien ook sneller dan anders had gekund. De discipline van teamleren begint bij de dialoog en omvat het leren herkennen van interactiepatronen die leren in teams ondermijnen.

In lijn met Senges gedachten over 'teamleren', betogen Papert & Caperton (1999) dat school vooral een plaats moet zijn waar studenten leren door projecten te doen die vanuit hun eigen interesses komen. Technologie draagt hieraan bij door het mogelijk te maken dat projecten worden gedaan die erg moeilijk en intensief zijn. Het is een plaats waar docenten geen informatie geven, maar studenten helpen de informatie en vaardigheden zelf te vinden. Docent en student leren samen. De docent brengt wijsheid, perspectief en volwassenheid. De student brengt frisheid en enthousiasme. Belangrijk is dat studenten en docenten leren een visie te volgen.

Het is belangrijk dat de vijf disciplines gezamenlijk worden ontwikkeld. Om deze reden is systeemdenken de belangrijkste discipline. Dit is de discipline die de andere disciplines integreert tot een coherent lichaam van theorie en praktijk.

9.2 Bereiken van Gedeelde Visie

Gedeelde visie is belangrijk voor de *learning organization*, omdat het focus en energie om te leren brengt. Hoewel leren ook mogelijk is zonder visie, komt 'genererend leren', waarbij tijdens het leren nieuwe ideeën ontstaan, alleen voor wanneer mensen trachten iets te bereiken dat daadwerkelijk belangrijk voor hen is. Een gedeelde visie heeft een positief effect op de aspiraties van mensen. Het werk wordt een deel van het nastreven van een groter doel, verwezenlijkt in de producten en diensten van de organisatie. Het grotere doel kan vastgelegd zijn in de stijl, het klimaat en de geest van de organisatie.

De discipline van het bouwen van gedeelde visie omvat de volgende acties:

- **Persoonlijke visie aanmoedigen.** Gedeelde visie is geworteld in persoonlijke visie, omdat 'geven om' een bepaald iets persoonlijk is.
- **Van persoonlijke visie naar gedeelde visie.** De traditionele gedachte is dat visies altijd 'van boven' of uit een organisationeel vastgelegd planningsproces komen, moet worden opgegeven. Leaders die gedeelde visie willen bouwen, moeten bereid zijn continu hun persoonlijke visie te delen.
- **Het verspreiden van visies: medewerking, toewijding en volgzzaamheid.** Drie niveaus van verspreide visies kunnen worden onderscheiden:
 - o **Medewerking.** De persoon streeft de visie na, en zal alles doen wat binnen de regels mogelijk is.
 - o **Toewijding.** De persoon streeft de visie na en zal hem waarmaken. Hij creëert alle regels die daarvoor nodig zijn.
 - o **Volgzzaamheid.** De persoon ziet de voordelen van de visie. Hij doet wat van hem verwacht wordt.
- **Het vastleggen van visie in een stel regerende ideeën.** Regerende ideeën beantwoorden drie kritieke vragen: 'Wat?', 'Waarom?' en 'Hoe?'
- **Waarom visies voortijdig sterven.** Vele visies krijgen nooit wortel en raken niet wijdverspreid, hoewel ze een duidelijke meerwaarde hebben. Verschillende groei-limiten kunnen een halt roepen aan het bouwen van momentum achter een nieuwe visie.

Het streven naar persoonlijke visie sluit aan op wat Papert & Caperton (1999) zeggen. Visie is de sleutel naar het samenwerken van beleidsmakers en onderwijskundigen om onderwijs te vormen dat recht doet aan de behoeften en kansen van de nieuwe eeuw. Educatie zou zich vooral moeten richten op visie. Iedere burger zou de wereld moeten ingaan met:

- Een trotse visie van zichzelf als lifelong learner,
- Een levende visie van het waardevolle leven dat in het verschiets ligt,
- Een optimistische visie van een maatschappij om trots op te zijn, en
- Over de vaardigheden en ethiek beschikken om deze visies te volgen.

Senge (1990) stelt dat traditionele organisaties vaak worden gedomineerd door interne politieke spelletjes. Een manier om hier vanaf te komen is openheid. Het aantasten van de fundamenteën van interne politiek begint met het bouwen van gedeelde visie, om mensen voorbij hun eigenbelang te motiveren. Handelingen om dit doel te bereiken zijn:

- Het bouwen van een organisatie waar eigenbelang niet het allerbelangrijkste is.
- Openheid en vrijheid van meningsuiting promoten.
- Openheid in complexiteit; wanneer mensen in een organisatie collectief ontdekken dat niemand alle antwoorden heeft, bevrijdt dit de organisatie op een opmerkelijke manier.

- Openheid is te zien als een kenmerk van relaties, niet van individuen. Openheid treedt op wanneer twee of meer individuen bereid zijn hun zekerheid op te schorten in het bijzijn van anderen.

Learning organizations eisen een nieuw soort leiderschap. Het traditionele idee van leiders – als speciale mensen die richting bepalen, beslissingen nemen en de ‘troepen’ inspireren – zijn diepgeworteld in een individualistisch en niet-systemisch wereldbeeld. De nieuwe blik op leiderschap in lerende organisaties richt zich op subtielere en meer belangrijke taken. In een *learning organization*, zijn leiders de ontwerpers, herauten en docenten. Zij zijn verantwoordelijk voor het bouwen van organisaties waar mensen continu hun vermogen uitbouwen om complexiteit te begrijpen, visie te verhelderen en gedeelde geestelijke modellen te verbeteren – oftewel, ze zijn verantwoordelijk voor organisationeel leren. Deze nieuwe visie is van vitaal belang.

9.3 Gedeelde Visie binnen het E-merge Consortium

Deze paragraaf beantwoordt de derde deelvraag (zie paragraaf 3.3) en gaat in op de vraag in welke mate er binnen E-merge sprake is van een gedeelde visie. Dit gebeurt aan de hand van een analyse van het ontstaan van E-merge, de organisatorische opzet, en de gang van zaken binnen het consortium. Ook wordt gekeken naar de ontwikkelingen in de vier scenario's en de mogelijke invloed die deze ontwikkelingen op de visie binnen het consortium kunnen hebben. Verder bieden de interviews met betrokkenen (zie paragraaf 7.1) ook belangrijke inzichten in bestaande visie binnen het consortium.

Hoe verhouden de gebeurtenissen in de scenario's zich tot het huidige beleid van het E-merge consortium? Gezien het feit dat de meeste experts denken dat flexibel leren en lifelong learning belangrijke ontwikkelingen zijn, zal één van de gevolgen van deze ontwikkelingen waarschijnlijk het op grote schaal samenwerken door onderwijsinstellingen zijn. Samenwerking kan de flexibiliteit van het onderwijs verbeteren, wat instellingen aantrekkelijker maakt voor studenten, en kansen bieden om kosten te reduceren, waardoor de concurrentiepositie van alle deelnemende instellingen verbeterd wordt. Innovaties kunnen gezamenlijk ontwikkeld worden, waardoor risico's en kosten verminderd worden. Als gevolg hiervan zou de Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur zich richten op externe competitie, interne flexibiliteit en onderwijskundige innovatie. De experts in het Delphi-onderzoek noemden de introductie van het Bachelor-Master systeem en de toenemende inschrijving van studenten in hybride studies als factoren die universiteiten zullen dwingen met elkaar en met het bedrijfsleven samen te werken.

Het samenwerken van de E-mergeleden kan dus gezien worden als een anticiperende manier van omgaan met ontwikkelingen in de maatschappij. De vraag die hierbij gesteld kan worden, is in welke mate er binnen het E-merge consortium sprake is van een serieuze intentie tot een intensieve samenwerking op de langere termijn? Gesteld kan worden dat het opstellen en tekenen van de 'samenwerkingsovereenkomst E-Merge' (E-merge, 2004) een goed teken is. Daarbij wordt uitgegaan van een lange termijn samenwerking, in een opzet die vergelijkbaar is met die van De Aanhouders (zie paragraaf 8.7.3). Maar een overeenkomst is nog geen visie. Visie vereist experimentatie, om te zien of er op de juiste manier naar een bepaald doel wordt gewerkt. De huidige lopende pilot-projecten kunnen gezien worden als een eerste aanzet naar het uitproberen van visie. Hierbij krijgen de projectleden voldoende gelegenheid om hun eigen ideeën en inzichten toe te passen, wat een aanzet tot gedeelde visie kan zijn.

Van twee kenmerken van het E-merge consortium kan gesteld worden dat het 'unique selling points' zijn: onderlinge samenwerking, en het openstellen van de instellingen voor de consortiumpartners. De deelnemende instellingen doen voor het overgrote deel niet mee aan E-merge om voordeliger ICT in het onderwijs toe te kunnen passen, maar om samen te leren werken met andere instellingen. Voor veel respondenten is E-merge vooral een succes wanneer de muren tussen de verschillende instellingen door de samenwerking zijn geslecht en goede open verbindingen zijn gerealiseerd; daadwerkelijke resultaten uit de projecten zijn daarbij niet eens zo belangrijk.

Voor het openstellen van de instellingen voor partners is opmerkelijk te noemen; interfacultaire openheid is momenteel nog niet eens mogelijk bij veel onderwijsinstellingen in Nederland. Het openstellen maakt je als instelling kwetsbaar en de vraag is in hoeverre dit raadzaam is in steeds bedrijfsmatiger tijden, waarbij traditionele universiteiten concurrentie krijgen van 'corporate universities', commerciële universiteiten en universiteiten uit het buitenland. Toch zou dit openstellen misschien wel de belangrijkste focus van E-merge moeten en kunnen zijn. Senge (1990) betoogt dat openheid één van de belangrijkste pijlers is voor het bouwen van visie, het tegengaan van interne politiek en zo te komen tot een gezonde, lerende organisatie (zie paragraaf 9.2).

Zoals reeds in paragraaf 7.1 wordt gesteld, kan een verklaring voor het belang van openheid worden gegeven door te kijken naar het toekomstbeeld dat veel respondenten van E-merge schetsen en de verwachte ontwikkelingen in het onderwijs die zij zien. Veel respondenten verwachten dat in de toekomst veel onderwijsinstellingen gedwongen worden intensiever samen te werken, of zelfs gedwongen worden te fuseren, vanwege grotere internationale concurrentie op de onderwijsmarkt. Daarom vonden de meeste respondenten het belangrijk dat hun respectievelijke onderwijsinstellingen nu reeds leerden samen te werken. In welke opzet deze samenwerking plaats moet vinden, hebben de respondenten verschillende ideeën over. Een deel pleit voor een opzet die herkenbaar is als De Aanhouder (zie paragraaf 8.7.3), een deel pleit voor een opzet herkenbaar als De Verbeteraar (zie paragraaf 8.7.4) en een deel geeft de voorkeur aan een combinatie van deze twee stereotypes. Er is dus geen sprake van plannen voor verregaande integratie van de instellingen op basis van de samenwerking onder E-mergevlag.

De doelstellingen van E-merge moeten zeker niet als 'unique selling points' worden gezien. Hoewel het duidelijke en realistische doelstellingen zijn, zijn het zeker geen bijzondere doelstellingen. Er zijn legio instellingen, instituten, bedrijven, etcetera die zich ook met 'onderwijsverbetering' en 'toepassing van ICT in het onderwijs' bezighouden. Er is nog niet duidelijk op te maken dat E-merge naar een bepaald ideaalbeeld toe werkt, zoals bijvoorbeeld de stereotypes uit de scenario's. Wel is het zo dat de stuurgroep momenteel verschillende initiatieven ontplooit om visie te ontwikkelen.

Een mogelijk obstakel voor het E-merge consortium, volgens enkele deelnemers van het Delphi-onderzoek, is de reden voor het ontstaan ervan. E-merge is ontstaan uit de verplichting die de Europese Commissie (EC) aan het Ministerie van OC&W oplegde, doordat de EC van mening was dat er concurrentie moest ontstaan op de Nederlandse markt voor ICTO-consortia naast de Digitale Universiteit. Uiteindelijk zijn twee consortia, Apollo en E-merge, onder aanmoediging van het Ministerie van OC&W ontstaan. Deze consortia beschikken beiden niet over de financiële middelen waarover de Digitale Universiteit beschikt. E-merge is dus geen samenwerkingsverband van instellingen die gezamenlijk een probleem willen oplossen. Er bestonden tussen de leden van het consortium in veel gevallen geen eerdere structurele samenwerkingsverbanden. Het feit dat zich de gelegenheid voordeed om met beperkte middelen een aantal projecten op het gebied van ICT in het Onderwijs aan te gaan heeft geleid tot de formulering van een samenwerkingsverband op langere termijn.

De continuïteit van het consortium is vooralsnog gewaarborgd. Het uiteenvallen van het consortium is misschien op de lange termijn een mogelijkheid, maar wordt op korte termijn zeker niet verwacht. Het enthousiasme en *commitment* voor de huidige projecten is namelijk op alle niveaus (bestuur, stuurgroep, projectleden) erg hoog.

Het opsplitsen van E-merge in een HBO-deel en een WO-deel wordt ook niet verwacht. Uit de interviews blijkt dat voor sommigen de samenwerking tussen universiteiten en hogescholen het belangrijkste doel van E-merge is. Doordat de deelnemende hogescholen relatief minder ver zijn met ICT in het Onderwijs dan de deelnemende universiteiten, zien de hogescholen E-merge als een goede gelegenheid voor een inhaalslag.

Daarnaast wordt waarde gehecht aan de zogenaamde HBO – WO koppels / kluwen; HBO en WO instellingen die bij elkaar in de regio gevestigd zijn, zoals nu het geval is bij de Universiteit Leiden en de Universiteit van Maastricht, die allebei een hogeschool in de buurt hebben. De TU Delft en de HHS liggen iets verder uit elkaar, maar toch ook relatief dichtbij. Een dergelijk kluwen zorgt ervoor dat een instelling ook in eigen regio een E-mergepartner heeft. Dit geeft betrokkenheid en meer enthousiasme bij de deelnemers.

Binnen een klein land als Nederland is het eigenlijk vreemd dat er zoveel consortia op zo een kleine markt spelen. Wil een willekeurige groep levensvatbaar blijven nadat het beschikbare projectbudget op is, dan moet deze een manier vinden om belangrijk gevonden te worden door de belangrijkste organen van de deelnemende instituten. Het is niet genoeg om projecten te stimuleren; een bepaalde mate van gedeelde behoefte is nodig. Zolang dit er niet is, is er meer sprake van 'samen dingen doen', dan van werkelijke samenwerking.

Maar deze bedreiging biedt ook kansen. Doordat er geen sprake is van een eigen organisatie, waarbij ego's een belangrijke rol spelen, is de organisatie van E-merge heel flexibel. Als E-merge op niks uitloopt, opgaat in de instellingen, of van structuur verandert, zullen hier geen principiële tegenstanders van zijn. Het consortium is niemands 'kindje'. Niemand zal zijn of haar carrière op het spel zetten om E-merge in een bepaalde vorm te behouden. Oftewel, er staat niks belangrijks op het spel; E-merge kan zelfs risico's nemen die andere bedrijven niet durven te nemen.

Niettemin zijn er vooralsnog geen duidelijke signalen dat E-merge het 'De Aanhouder'-stadium zal verlaten. In de loop van 2004 zal door het bestuur van E-merge de definitieve contributie voor 2005 worden vastgesteld. Of er ook op langere termijn dezelfde budgetten als in de pilot-fase beschikbaar zijn, is niet duidelijk. Uiteindelijk zal er, met het oog op de continuering, besloten moeten worden of E-merge het voorportaal is naar een nieuwe, intensieve manier van samenwerken, of dat E-merge een consortium is dat op regelmatige basis interessante projecten met mooie resultaten oplevert, maar verder niets doet.

10. Aanbevelingen en Discussie

In dit hoofdstuk worden de antwoorden op de eerste drie deelvragen gecombineerd en worden aanbevelingen gedaan over het gebruik van de toekomstscenario's, de stereotypes en de analyse van de 'gedeelde visie'. Deze aanbevelingen kunnen het E-merge consortium helpen bij het ontwikkelen van robuust beleid voor de komende jaren. Dit hoofdstuk beantwoordt de vierde en laatste deelvraag van het onderzoek (zie paragraaf 3.3). Verder wordt in dit hoofdstuk gereflecteerd op en gediscussieerd over het onderzoek.

10.1 Aanbevelingen voor het E-merge Consortium

In deze paragraaf wordt aandacht besteed aan het gebruik van de toekomstscenario's bij de beleidsvorming. Eerst wordt een aantal algemene adviezen uit de literatuur over het gebruiken van toekomstscenario's gepresenteerd en daarna wordt ingegaan op het gebruik van de toekomstscenario's bij de beleidsvorming van het E-merge consortium.

10.1.1 Gebruiken van de Scenario's bij Beleidsvorming

Het gebruiken van de scenario's betekent oefenen met de toekomst. Voor effectieve benutting van scenario's bij het genereren van beleidsideeën presenteert Schwartz (1991) een aantal richtlijnen:

- **Uitstellen van afwijzing;** Scenario's dienen als inspiratie, maar conflicteren vaak met de verwachtingen van beleidsmakers. Om scenario's effectief te benutten, moeten de gebruikers onplezierige of niet-logisch lijkende scenario's niet meteen afwijzen en bereid zijn hun wereldbeeld te veranderen (zie ook paragraaf 9.1).
- **Uitkijken naar signalen;** Beleidsmakers kunnen bepaalde gebeurtenissen als indicatoren hanteren, om te signaleren of een specifiek scenario op dat moment plaatsvindt.
- **Het opstellen van een gedeelde taal;** Wanneer beleidsmakers over de scenario's discussiëren, zal er langzaamaan een nieuwe, gedeelde taal ontstaan, die uitdrukt welke kennis de beleidsmakers hebben verkregen. Deze gedeelde taal helpt bij het nemen van beslissingen doordat communicatie eenvoudiger en duidelijker is.
- **Evaluatie van de scenario's;** Om te leren van het bouwen van scenario's, moet de kwaliteit van de scenario's getoetst worden. De enige manier om scenario's te toetsen, is door in de toekomst na te gaan of beleidsmakers daadwerkelijk hun ideeën en gedrag veranderden naar aanleiding van de scenario's en of ze daardoor uiteindelijk een goede beslissing namen.

10.1.2 Aanbevelingen

Bij het gebruik van scenario's dient men de onderstaande opmerkingen in achtting te nemen:

- **De uiteindelijke werkelijkheid van 2012 lijkt meer op vandaag dan op één van de geschetste scenario's;** Scenario's zijn geen voorspellingen, maar extreme versies van een mogelijke toekomst. De scenario's dienen als inspirerende prikkels bij het maken van beleid.
- **Geen van de scenario's zal werkelijkheid worden;** Schwartz (1991) zegt hierover: "*De werkelijkheid volgt zelfs de beste scenario's niet*". Het ligt niet voor de hand dat één specifiek scenario uiteindelijk uit zal komen; waarschijnlijk zullen gebeurtenissen uit meer dan één scenario

plaatsvinden in de toekomst. Beleid moet daarom flexibel genoeg zijn om te kunnen omgaan met onverwachte zaken, maar koersvast genoeg om duidelijk, herkenbaar en doelgericht te zijn.

- **Zonder een gedeelde visie zal het E-merge consortium niet voorbij de pilot-fase komen;** De beleidsmakers zullen gezamenlijk moeten bepalen welke richting het E-merge consortium op moet gaan. Het beleid moet daarop worden aangepast en een bijpassende technische infrastructuur opgezet. In de pilot-fase is geëxperimenteerd met nieuwe technieken en nieuwe ideeën. Als nu geen duidelijke visie wordt gekozen en afgeleide strategie wordt gevolgd voor het E-merge consortium in 2012, dan zal het consortium automatisch het scenario van De Aanhouder volgen (zie ook paragraaf 8.7.3).

Naar aanleiding van de resultaten van het onderzoek kunnen voor de twee onderdelen 'Gedeelde Visie en Beleid' en 'Technische Infrastructuur' de volgende adviezen worden gegeven:

I. Gedeelde Visie en Beleid

De samenwerking van de deelnemers van het E-merge consortium kan volgens de scenario's worden ingevuld. De stereotypen Vernieuwer, Marketeer, Aanhouder en Verbeteraar kunnen daarbij behulpzaam zijn. Een gezamenlijk gevormde en gedeelde visie van de deelnemers is bij het vormen van beleid van groot belang.

Advies 1: Bepaal als E-merge consortium gezamenlijk een gedeelde visie, waarbij de stereotypen als inspiratie dienen.

- Maak bij het vormen van deze visie gebruik van een groepsproces ondersteunende omgeving om de gedachten van elke actor te respecteren en gestructureerd tot een compromis, besluit, ofwel gedeelde visie te komen.*
- Betrek bij het vormen van deze visie zowel de huidige bestuursleden, als de stuurgroepleden, als de programmaleiders van het E-merge consortium.*
- Stel een beslisdocument op om deze gedeelde visie om te zetten in een te volgen strategie met voorbereidende beleidsbeslissingen en eventuele consequenties.*

II. Technische Infrastructuur

Technische infrastructuur en beleid zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden, waarbij beleid richtinggevend is voor de onderliggende technische infrastructuur. Het beleid volgt uit de keuze voor een te volgen toekomstvisie (zie advies 1).

De scenario's en stereotypes brengen een probleem met zich mee voor robuust infrastructuurbeleid: er is sprake van twee tegenstrijdige koersen, te weten 'integratie van systemen' en 'apart houden van systemen'. Beide koersen hebben voordelen: 'integratie van systemen' brengt kostenbesparingen op systemen en onderhoud met zich mee, terwijl 'apart houden van systemen' ervoor zorgt dat de onderwijsinstelling onafhankelijk blijft. Uiteindelijk is het de instelling zelf die bepaalt wat belangrijk is: lage kosten of onafhankelijkheid.

Toch zijn er ontwikkelingen die bij kunnen dragen aan beleid dat met beide situaties rekening houdt. De meeste instellingen beschikken over *legacy*-systemen die wellicht in de komende jaren zullen worden herzien. Doordat verschillende dataformats worden gebruikt, is het overzetten van oude data naar nieuwe systemen een complexe, dure en tijdrovende zaak.

Een alternatief is om de bestaande systemen te voorzien van aanvullende interfaces voor gestandaardiseerde communicatie. Het handelt daarbij om Application Programmable Interfaces (API) die zorgdragen voor communicatie tussen instellingssystemen en consortium

systemen. Deze standaardisatie van elektronische communicatie zal de kosten drukken en transitie eenvoudiger maken, doordat interactie tussen ICT-systemen eenvoudiger wordt. Het aanleggen van transparante, efficiënte ICT-systemen die eenvoudig met elkaar kunnen communiceren, volgt een robuust toekomstbeleid voor ICT-infrastructuur. Daarbij wordt niet bewust op integratie van instellingssystemen aangestuurd. Dit is echter wel goed mogelijk.

Advies 2: Ontwikkel een Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur die past bij het beleid dat voortkomt uit de gedeelde visie van advies 1.

- a. *Formeer een "Taskforce Technische Infrastructuur E-merge consortium".*
- b. *Laat deze taskforce een architectuurplan opstellen voor de Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur dat aansluit op de gekozen strategie. Het plan moet duidelijkheid en keuzes geven voor technologieën, organisatie en beheer, inclusief het kostenaspect.*
- c. *Laat deze taskforce eveneens een plan uitwerken om de bestaande legacy-systemen van de Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur te voorzien van gestandaardiseerde communicatie.*

10.2 Discussie

In deze paragraaf wordt gereflecteerd op de verschillende onderdelen en uitkomsten van het onderzoek. Achtereenvolgens komen het Delphi-onderzoek, de scenario's, de stereotypes van E-merge en de gedeelde visie binnen E-merge aan bod.

10.2.1 Het Delphi-onderzoek

De belangrijkste trends die in het Delphi-onderzoek geïdentificeerd zijn, Ontwikkeling van Flexibel Leren en Lifelong Learning, komen overeen met de trends en ontwikkelingen die in de literatuur gesignaleerd zijn (Onderwijsraad, 1999; Frencken c.s., 2002; Kallenberg c.s., 2002; Veen c.s., 2002; Commissie Onderwijsportfolio TU Delft, 2003a; Wende & Ven, 2003). Dit is opvallend te noemen, omdat de literatuur en vergelijkbare onderzoeken zich richten op ontwikkelingen die van invloed zijn op het onderwijs, terwijl dit onderzoek zich richt op de ontwikkelingen die van invloed zijn op onderwijs ondersteunende infrastructuur. Enkele experts die deelnamen aan het Delphi-onderzoek gaven dan ook aan niet gelukkig te zijn met de uitkomsten van het onderzoek, doordat ze de trends een te hoog 'hype-gehalte' vonden hebben en te weinig relatie met IT-infrastructuur. Wanneer het Delphi-onderzoek correct is afgenomen, zouden de uitkomsten ook 'juist' moeten zijn. Met het oog op de geleverde kritiek is daarom zinvol om het verloop van het onderzoek te analyseren.

- **De vragenlijsten.**

De eerste vragenronde begint in principe met de juiste insteek, doordat aangegeven wordt dat er gezocht wordt naar trends die verband moeten hebben met de 'toekomstige ontwikkeling van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur'. Omdat de deelnemers onmiddellijk een lijst met trends gepresenteerd krijgen, kan gezegd worden dat deze lijst de deelnemers een bepaalde kant opstuurt. Anderzijds kan deze lijst juist bij de deelnemers als inspiratiebron dienen en helpen bij het genereren van ideeën.

In retrospect kan aan de hand van de uitslag van de tweede vragenronde geconcludeerd worden dat het onderzoek een minder technische richting op ging. Op deze ontwikkeling had eventueel ingespeeld kunnen worden door in de derde ronde de deelnemers erop te attenderen dat de technische trends op de achtergrond raakten en te vragen waarom zij dachten dat dit zo was en

of dit de juiste gang van zaken was. Om een tweetal redenen zou dit geen juiste reactie geweest zijn:

1. Dit zou de deelnemers in hun antwoorden kunnen beïnvloeden en daarnaast een directe poging tot het sturen van de resultaten zijn. Met andere woorden, dit zou absoluut afbreuk doen aan de kwaliteit en de geldigheid van het onderzoek.
2. Door deze vraag te stellen, zouden de trends in het onderzoek misschien een andere waardering van de deelnemers krijgen. Hierdoor had het kiezen van de scenario-assen naar een vierde vragenronde verschoven moeten worden. Aangenomen werd dat voor deze vierde ronde bij het overgrote deel van de deelnemers geen draagvlak bestond, waardoor de bereidheid om mee te werken zou verdwijnen. Een vierde ronde zou dus teveel deelnemers kunnen kosten.

- **Valkuilen van Fowles.**

Fowles (1978) presenteert een aantal punten waar het Delphi-onderzoek op mis kan lopen. De volledige beschrijving van deze valkuilen is te vinden in paragraaf 5.3.1.

- **Omgaan met de toekomst.** De reden dat de trend 'Internationalisering' uiteindelijk afviel, was omdat de deelnemers deze als een recente ontwikkeling zagen die reeds plaatsvond. De deelnemers waren dus zelf in staat onderscheid te maken tussen huidige en toekomstige ontwikkelingen.
- **De neiging tot versimpeling.** De deelnemers hebben nergens aangegeven een bepaalde ontwikkeling wenselijk te vinden. Doordat de meeste experts op de hoogte zijn van de beschikbare literatuur kan gesteld worden dat de uiteindelijke geselecteerde trends bekende trends zijn. Maar 'onbekendheid' als criterium hanteren zou waarschijnlijk geen zinvolle resultaten opleveren en dus niet zinvol zijn.
- **Schijn-expertise.** Doordat door een groep van mensen de deelnemers geselecteerd zijn op achtergrond en kunde, is getracht schijn-expertise te voorkomen. Zelfkeuring is niet toegepast, hoewel enkele beoogde deelnemers van tevoren al afhaakten, omdat deze zelf van mening waren niet kundig genoeg te zijn.
- **Slordige uitvoering.** Doordat de antwoorden zo secuur mogelijk werden verwerkt en evenredig aandacht is besteed aan alle geopperde ideeën en argumenten, is het onderzoek niet slordig uitgevoerd. Wel moet gezegd worden dat de vraag over het samenstellen van de top 5 (zie paragraaf 7.2.2) duidelijker geformuleerd had moeten worden; niet iedere deelnemer had de vraag op dezelfde manier geïnterpreteerd, waardoor het waarderen van de trends uiteindelijk op een andere manier moest gebeuren.
- **Format bias.** Doordat alle deelnemers te maken hadden met ICT in het Onderwijs, kan gesteld worden dat er sprake is van een gemeenschappelijke achtergrond. Wel zou er eventueel onderscheid gemaakt kunnen worden tussen experts uit het onderwijs en experts uit het bedrijfsleven, omdat er belangrijke cultuurverschillen tussen het onderwijs en het bedrijfsleven zijn. Op basis van de antwoorden van de verschillende deelnemers kan gesteld worden dat dit verschil nauwelijks aanwezig blijkt te zijn.
- **Manipulatie van de Delphi.** De onderzoeker had geen gewenste specifieke uitkomst van het onderzoek en heeft daarom bewust slechts de antwoorden van de deelnemers als uitgangspunt voor een volgende ronde genomen.

- **Abstractieniveau.**

Een verklaring voor de niet-technische uitkomst van het Delphi-onderzoek kan het hoge abstractieniveau van een toekomstverkenning zijn. Doordat experts gevraagd wordt ver vooruit te kijken, worden praktische, kleine ontwikkelingen al gauw minder relevant geacht. Techniek is nu

eenmaal onvoorspelbaar en vergankelijk. Daarnaast zal de ontwikkeling van nieuwe technologieën altijd door blijven gaan; er is niet sprake van stilstand of achteruitgang, iets wat veel deelnemers ook aangaven. Om deze redenen is het minder waarschijnlijk dat een technische trend als *driving force* wordt gekenmerkt.

Er is nog een verklaring mogelijk: Schwartz (1991) stelt dat er bij een scenarioverkenning verschil is tussen smalle vragen en brede vragen. De smalle vragen richten zich op specifieke ontwikkelingsgebieden (een bedrijfssector, het hoger onderwijs, etcetera), terwijl de brede vragen draaien om de overkoepelende ontwikkelingen (het zogenaamde totaalplaatje). De smalle ontwikkelingen worden vaak aangestuurd door de bredere ontwikkelingen. In dit onderzoek is dat waarschijnlijk over het hoofd gezien: de ontwikkeling van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur werd gezien als een losstaande technische ontwikkeling, terwijl er veel meer afhankelijkheden op sociologisch en onderwijskundig gebied waren.

De Delphi-methode beschikt over een tweetal nadelen. Ten eerste is de Delphi-methode een democratisch proces, waarbij de uitkomsten uiteindelijk op basis van het grootste aantal stemmen worden bepaald. Hoe vurig een minderheid van deelnemers ook voor hun alternatieven betoogt, als de rest van de groep zich daar niet in kan vinden, valt dit alternatief af. Daarnaast is het zo dat de Delphi-methode altijd met een bepaalde vorm van bias te maken heeft; deelnemers en onderzoekers geven antwoorden naar aanleiding van hun eigen inzichten en zullen dus – bewust of onbewust – nooit onpartijdig zijn. De uitkomsten van een willekeurig Delphi-onderzoek zijn dus nooit het ‘juiste antwoord’ op de onderzoeksvraag, maar slechts een subjectieve beantwoording van de vraagstelling.

In conclusie kan gesteld worden dat de uitkomsten van het Delphi-onderzoek zeer redelijk zijn; er is consensus in de groep ontstaan over de antwoorden en de vraag of de resultaten een hoog ‘hype-gehalte’ hebben, of niet, doet niets af aan het feit dat het proces in principe correct is uitgevoerd. Hoewel het best zo kan zijn dat de deelnemers niet heel erg ‘*out of the box*’ gedacht hebben en de resultaten weinig durf tonen, is het zo dat de beschikbare literatuur geen alternatieven biedt voor ontwikkelingen en dat misschien de huidige horde met trends genomen moet worden, voor de volgende gezien kan worden.

10.2.2 De Toekomstscenario's

Zoals reeds in paragraaf 10.2.1 aangegeven, zijn technische trends niet erg bruikbaar voor toekomstscenario's; doordat het zeer onwaarschijnlijk is dat er binnen de ontwikkeling van technologie sprake is van stagnatie of zelfs achteruitgang, kunnen hier geen goede scenario-assen mee worden gevormd. Het kan dus als een positieve ontwikkeling worden gezien dat de uiteindelijke uitkomst van het Delphi-onderzoek weinig technisch van aard was.

Van de beschikbare informatie en input voor de omgevingsscenario's is uiteindelijk niet alles gebruikt voor de invulling van die scenario's. Een aantal zaken is maar in mindere mate beschreven:

- Van de tien indicatoren die als 'vlees' gebruikt zouden worden, zijn er uiteindelijk maar weinig meegenomen in de beschrijvingen van de scenario's. Ten eerste omdat veel van deze indicatoren afhankelijk zijn van het beleid van het E-merge consortium zelf, een onderwerp dat omgevingsscenario's zoveel mogelijk proberen te vermijden. Verder is het zo dat de ontwikkeling van veel van deze indicatoren afgeleid kan worden uit de tekst. Daarnaast zou het continu betrekken van alle tien de indicatoren en verdere informatie, teveel lijken op het afwerken van een standaardlijstje, wat de leesbaarheid en duidelijkheid van de scenario's sterk negatief zou beïnvloeden. Dit werd als onwenselijk gezien.
- Daar staat tegenover dat veel opmerkingen uit de interviews en van de deelnemers van het Delphi-onderzoek zeer goed als uitgangspunt konden dienen voor een aantal scenario's. Veel suggesties van deze personen zijn dan ook verwerkt in de scenario's. Achteraf gezien had tijdens het Delphi-onderzoek misschien wat meer nadruk moeten liggen op deze opmerkingen, argumentaties en suggesties en wat minder op de trends en indicatoren.
- Er is weinig werkelijke technische infrastructuur beschreven. Dit gebeurt om een aantal redenen. Ten eerste zijn de scenario's vrij oppervlakkige beschrijvingen, waarbij het dus niet zinvol is om een diepgaande technische beschrijving van de infrastructuur toe te voegen. Ten tweede is het zo dat de ontwikkeling van de techniek te grillig is: gezien de snelle ontwikkeling van de techniek is het zeer moeilijk een realistische voorstelling van de mogelijkheden van de techniek in 2012 maken. Daarom gebeurt dit ook niet. Als laatste is het zo dat de techniek in 99% van alle situaties niet het probleem is. Gebruik is aanzienlijk moeilijker dan de installatie van de hardware en software. Hoe de infrastructuur gebruikt gaat worden is een beleidsbeslissing die wordt overgelaten aan de leden van het E-merge consortium. Bij de toelichting van de stereotypes wordt wel een aantal suggesties over invulling van de infrastructuur gedaan.

De oorspronkelijke opdracht draait om het maken van toekomstbeelden van het E-merge consortium met betrekking tot de technische infrastructuur. In de loop van het onderzoek verschoof de aandacht meer naar de student en het onderwijsproces, in plaats van de techniek. Dit gebeurde om een aantal redenen:

- In de scenario's wordt uiteindelijk meer aandacht aan de rol van de student besteed, omdat vertellen hoe deze zich door het onderwijs verplaatst een beter beeld geeft van alle andere zaken; docent, instelling en maatschappij.
- Het gedetailleerd beschrijven van de instelling / faculteit is daarnaast niet erg zinvol; de organisatorische aspecten van deze instanties vallen buiten het bereik van het E-merge consortium en daarnaast is de organisatie van een universiteit ook niet erg relevant voor het onderwijs dat daar gegeven wordt.
- Het is aan de beleidsmaker zelf om te bepalen hoe E-merge uiteindelijk reageert op één van de ontwikkelde scenario's. Wel zijn enkele suggesties voor beleid reeds in de tekst gedaan, aan de hand van de gepresenteerde stereotypes en infrastructuurmodellen.

10.2.3 Overige Onderdelen van het Onderzoek

De onderzoeksvraag is uiteindelijk maar ten dele bevredigend beantwoord. De onderzoeksvraag ging over mogelijke toekomstscenario's met betrekking tot de Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur van het E-merge consortium en de betekenis van deze scenario's voor de verschillende niveaus van E-merge. De inrichting van het consortium, het gebruik van ICT voor educatieve doeleinden en de effecten voor docent en student worden in de toekomstscenario's van hoofdstuk 8 behandeld. De Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur komt nauwelijks ter sprake. In paragraaf 10.2.1 en paragraaf 10.2.2 zijn voor dit verschijnsel verklaringen gegeven. Een laatste opmerking moet hier nog worden toegevoegd.

Wanneer een onderzoek zich richt op de toekomstige ontwikkelingen in technische infrastructuur zou hiervoor eigenlijk een groep software- en hardwareontwikkelaars moeten worden ondervraagd. Wanneer het onderzoek zich tegelijkertijd richt op de toepasbaarheid van deze zaken in het onderwijs zijn deze ontwikkelaars minder geschikt als kandidaat, doordat zij vaak niet over onderwijskundige kennis beschikken. Vervolgonderzoeken en soortgelijke onderzoeken zouden zich dus eigenlijk op twee takken moeten richten: een eerste studie om de trends in de techniek te bepalen en een tweede studie om de effecten van deze trends op het onderwijs te kunnen bepalen. Daarnaast zijn voorspellingen over de techniek moeilijk te doen, wat onder andere blijkt uit het onderzoek van Gordon & Helmer (1964); veel van de technische ontwikkelingen die toen voor de komende 10 jaar werden voorzien, hebben nog steeds niet plaatsgevonden.

Wat betreft de gedeelde visie moet nog worden opgemerkt dat er aan het begin van het onderzoek bias bij de onderzoeker was. Een gebrek aan bronnen en informatie schilderde een beeld van een volledig inactief consortium. Doordat de onderzoeker veel bij de gang van zaken binnen E-merge betrokken werd, veranderde dit beeld spoedig. Daarnaast werd dit onderzoek ingehaald door de realiteit; momenteel is een delegatie van de stuurgroep actief die visie ontwikkelt, wat aan het begin van dit onderzoek nog niet zo was.

Wat de bruikbaarheid van het onderzoek betreft, kan gesteld worden dat de scenario's dermate algemeen zijn dat ze ook andere organisaties hulp kunnen bieden. De stereotypes van E-merge zijn niet specifiek op de situatie van het consortium gericht. Binnenlandse en buitenlandse consortia met een soortgelijke achtergrond en structuur zouden zich dus kunnen herkennen in de stereotypes en deze ook kunnen gebruiken bij hun beleidsvorming.

Gedurende het hele onderzoek is er niks veranderd aan de afbakening die reeds geformuleerd was in het onderzoeksvoorstel. Hoewel de onderzoeksvraag, de richting van het onderzoek, de richting van de interviews en de richting van het Delphi-onderzoek van tijd tot tijd herschreven moesten worden om nog consequent en correct te zijn, was dit bij de afbakening nooit het geval. Geconcludeerd kan worden dat de afbakening dus van het begin af aan toepasselijk was.

10.3 Opmerkingen

In deze paragraaf worden naar aanleiding van het onderzoek enkele opmerkingen gemaakt.

Het Delphi-onderzoek

Het is opvallend dat onderwijsinnovaties die mogelijk gemaakt worden door ICT en digitale leeromgevingen zoals nieuwe vormen van leren, didactische vernieuwing en de nieuwe wisselwerking tussen praktijk en school, zo weinig genoemd zijn in het Delphi-onderzoek. Bij een onderzoek over de toekomst van het onderwijs zou dit toch veel meer aandacht verdienen. Daarnaast is er weinig aandacht besteed aan de relatie tussen ICT en de kwaliteit van het onderwijs en het leerproces van de student dat daarmee verband heeft. Een waarschuwende conclusie van een vergelijkende internationale studie enkele jaren geleden was “*One step forwards in technology, two steps backwards in quality of learning*”, iets wat toch ook relevant voor het E-merge consortium is.

Het is zinvol om bij een vervolgonderzoek van tevoren meer aandacht aan het onderzoeksgebied en de bijbehorende literatuur te besteden. Een Delphi-‘manager’ die zich dieper in het onderzoeksgebied heeft verdiept, is meer alert op rare uitkomsten. Dit zou de kwaliteit van het onderzoek kunnen verbeteren. Daarnaast loont het om een dergelijk onderzoek samen met andere mensen op te zetten, zodat kennislacunes en afwijkingen sneller kunnen worden gedetecteerd.

De Toekomstscenario's

Er zijn vele scenariostudies gedaan die overeenkomsten met dit onderzoek hebben. Hierdoor is een vergelijking van scenario's mogelijk:

- Ten eerste het onderzoek van Collis (2003). Hoewel dit onderzoek van meer algemeen onderwijskundige aard is, is er een aantal overlappende factoren. In het onderzoek worden twee assen gehanteerd, namelijk *Internationalisering* en *Flexibiliteit van het Onderwijs*. Dit zijn bekende assen; ze scoren ook in dit onderzoek hoog, met dat verschil dat *Internationalisering* het qua scenario-as uiteindelijk aflegde tegen *Lifelong Learning*. Collis zelf gaf in een dialoog aan dat *Internationalisering* dan ook tegenwoordig geen trend meer was, maar werkelijkheid.
- Ten tweede de scenariostudie van OECD (2002). Deze scenarioverkenning is ook van meer algemeen onderwijskundige aard. OECD richt zich, in tegenstelling tot de andere twee studies, heel erg op de ‘kenniseconomie’ en de bijbehorende ontwikkeling van lifelong learning. ICT wordt in de studie meegenomen, omdat het als een onvermijdelijke ontwikkeling wordt gezien. Maar de studie gaat vooral over onderwijsinnovatie en toekomstige onderwijsvormen, iets wat in dit onderzoek ontbreekt. De studie van OECD kan een complementaire functie bij dit onderzoek hebben.
- Als laatst Jacobi & Deinum (2002). Deze studie behandelt de mogelijkheden van ICT in relatie tot internationaliseringsprojecten. Er wordt een negental situaties van onderwijs in de internationale context geschetst. Deze studie is zeer interessant, omdat deze uiteenlopende ideeën voor het gebruik van ELO's schetst. Daarnaast zijn er veel gelijke trends in Jacobi & Deinum en dit onderzoek: het belang tijd- en plaatsafhankelijkheid, de toenemende internationalisering. Wel moet worden opgemerkt dat deze studie specifiek op huidige technologieën is gericht en niet zozeer op toekomstige technologieën.

Dit onderzoek is redelijk uniek in de zin dat het vanuit het technisch perspectief is opgezet. Niettemin valt op dat de uitkomsten erg veel overeenkomen met bestaande, op onderwijs gerichte, toekomstverkenningen. Er kan gesteld worden dat er dus een soort algemene wetenschappelijke consensus over de ontwikkeling van het onderwijs bestaat: meer internationalisering, meer flexibiliteit

in het onderwijs, meer lifelong learning, meer ICT in het onderwijs. Vanuit deze ontwikkelingen gezien, moet er dus in de toekomst nog voldoende werk zijn voor het E-merge consortium.

Iets waar in de toekomst misschien aandacht aan moet worden besteed, is de opkomst van de zogenaamde “*e-science*”, waarbij wetenschappers uit verschillende laboratoria en landen via het internet met elkaar aan één groot wetenschappelijk project, of juist aan verschillende deelprojecten kunnen werken. Doordat vele E-mergeleden zich met wetenschappelijk onderzoek bezighouden, is het opzetten van wetenschapsnetwerken die gekoppeld kunnen worden aan onderwijsnetwerken misschien een belangrijk toekomstige taak van ICTO-organisaties en -consortia.

Verklarende Woordenlijst

Community of practice Een groep van mensen in een organisatie die gevormd wordt om kennis te delen en van elkaar te leren op het gebied van bepaalde werkaspecten. Daarnaast biedt de *community* een sociale context voor dat werk.

Competentiegericht Onderwijs Competentiegericht onderwijs is erop gericht dat studenten algemene ontwikkeling, burgerschapscompetenties, arbeidscompetenties en competenties gericht op specifieke kritische taak- / probleemsituaties leren. Een competentie is het vermogen van een individu om adequaat te handelen in een bepaalde situatie. In elke competentie zijn per definitie zowel kennis en vaardigheden als attitudes geïntegreerd.

Content De inhoud van een informatiebron. Dit kan zowel een internetpagina als een onderwijskundige, digitale module zijn. Deze informatie is verzameld en georganiseerd en omvat alle gebruikelijke vormen van opgeslagen communicatie inclusief tekst, beeld en geluid. Door de informatie te voorzien van (meta)data is informatie 'content' geworden (Valkenburg & Hamers 2004).

Content Management Een proces van ontwikkelen, verzamelen, beheren, publiceren en archiveren van informatie en interactiviteit, naar welk medium u maar wilt. Het scheiden van inhoud, vormgeving en structuur is essentieel (Valkenburg & Hamers 2004).

DLE, Digital Learning Environment Een geïntegreerde leeromgeving gebaseerd op digitale opslagtechnologie. Leermateriaal wordt georganiseerd, toegankelijk gemaakt en gepresenteerd op een manier die de wetenschappelijke concepten en hun onderlinge relatie duidelijk maakt.

DLO, Digitale Leer Omgeving Zie DLE.

e-Learning Het gebruik van netwerk technologieën voor het creëren, koesteren, leveren en faciliteren van leren, overal en altijd.

e-Portfolio De elektronische portfolio is een digitale verzameling van het werk van een bepaald persoon. Studenten kunnen elektronisch samenwerken aan een bepaald project en hun werk via hun e-portfolio delen met andere studenten en de docent. De portfolio geeft de lezers een beeld van wat de eigenaar, die de portfolio gevormd heeft, belangrijk vindt.

Hybride studie Een studie die georganiseerd en gedoceerd wordt door meer dan één universiteit of hogeschool.

ICTO, ICT in het Onderwijs Het implementeren en gebruiken van informatie- en communicatie-technologie voor onderwijsdoeleinden.

LCMS, Learning Content Management Systeem Een systeem waar ontwikkelaars van digitale content deze content kunnen creëren, opslaan, hergebruiken, managen en opleveren (Valkenburg & Hamers 2004).

Learning content Zie Content.

Legacy System Een voor de bedrijfsvoering kritiek systeem dat niet efficiënt kan worden aangepast.

LLL, Lifelong Learning Studeren houdt niet op na het verlaten van de hogeschool of universiteit; de behoefte aan educatie blijft. Iemand blijft gedurende zijn leven continu zijn kennis en vaardigheden uitbreiden en verbeteren om zo beter in te kunnen spelen op de veranderende wereld om hem / haar heen. De Europese Raad besloot in Keulen, juni 1999 de volgende definitie te hanteren: 'all purposeful learning activity, whether formal or informal, undertaken on an ongoing basis with the aim of improving knowledge, skills, and competence' (ETV 2000).

LMS, Learning Management Systeem Een brede groep van systemen die het organiseren van en toegang verschaffen tot online leren voor studenten, docenten en beheerders vergemakkelijkt (Paulsen, 2002). Het doel van een LMS is om de administratie van onderwijs en trainingprogramma's te vereenvoudigen (Valkenburg & Hamers 2004).

OOI, Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur De combinatie van systemen, zoals netwerk, applicatieservers, learning-, content- en learning content management systemen, portfolio en toetssystemen, en communicatiesystemen in een onderwijskundige omgeving, inclusief het technische beheer en de gebruikersondersteuning. De OOI heeft als doel flexibiliteit bij het inrichten van onderwijs te ondersteunen; flexibel in tijd en plaats (online learning), maar ook flexibel in niveau en studentgerichtheid (learning on demand). Deze vergrote flexibiliteit kan een positieve bijdrage aan de kwaliteit van het onderwijs leveren. De OOI moet zowel voor docenten als studenten toegankelijk zijn en door hen benut (kunnen) worden.

OOS, Onderwijs Ondersteunend Systeem Een samenhang van systemen, die gebruikt wordt voor onderwijsfacilitatie.

OSS, Onderwijs Support System Ook: OOS.

PDA, Personal Digital Assistant Ook wel 'zakcomputer'; kleine handcomputer met verschillende functionaliteiten, waaronder een agenda, een tekstverwerker, draadloos internet, etcetera.

Peer assessment Peer assessment stelt groepsleden in staat elkaar en zichzelf te beoordelen. Peer assessment levert informatie op die docenten in staat stelt individuele cijfers aan groepsopdrachten te geven.

Portabiliteit Wanneer een programma dat in een bepaalde taal is geschreven, opnieuw kan worden gecompileerd om op een andere processor te draaien, zonder dat er wijzigingen in de broncode nodig zijn. Daarnaast is er portabiliteit van content; wanneer digitale onderwijsmodules binnen meerdere software pakketten te gebruiken zijn.

Portal Een (web)site die als startpunt voor het gebruik van een intranet of internet dient. Een portal met een bepaalde doelgroep, biedt een overzicht van, door die doelgroep algemeen gebruikte, diensten.

VLE, Virtual Learning Environment Een Virtual Learning Environment is een digitale set met leer- en doceerinstrumenten, die ontworpen is om de leerervaring van de student te verbeteren, door het gebruik van computers en digitale netwerken in het leerproces te betrekken.

VLO, Virtuele Leeromgeving Zie VLE.

Literatuurlijst

- Adams, S.J. (2001). *Projecting the Next Decade in Safety Management; A Delphi Technique Study*. In: American Society of Safety Engineers, Oktober 2001. Gevonden 26 november 2003: www.asse.org/ps1001_adams.pdf.
- Agentschap Sociale Zaken & Werkgelegenheid (2003). *Branche erkenning opleidingen*. Gevonden 3 mei 2004: http://agentschap.szw.nl/index.cfm?fuseaction=dsp_document&link_id=29899&rubriek_id=90005
- Avontuur, A.V., & Vrancken, J.L.M. (1999). *Layered Models*. Gevonden 6 november 2003: <http://www.serc.nl/lac/LAC-2001/lac-1999/docs/avontuur.doc>
- Brakels, J. K., Daalen, C. E. van, Dik, W., Dopper, S. M., Lohman, F., Peppen, A. J. van, Peerdeman, S. A. G., Peet, D. J., Sjoer, E., Valkenburg, W. F. van, & Ven, M. J. J. M. van de (2002). *Implementing ICT in education faculty wide*. European Journal of Engineering Education, 27(1), 63-76
- Cañibano, L., Sánchez, P., & Escobar, C.G. (1999). *The Delphi method as a validation tool of the intangible measurement and disclosure guidelines*. Gevonden 12 februari 2004: www.fek.su.se/home/bic/meritum/download/delphi.rtf
- Carman, W.H. (1999). *An application of the Delphi method of forecasting to the future of technology infrastructure in West Virginia high schools*. Gevonden 26 november 2003: http://etd.wvu.edu/ETDS/E479/FINAL_DISSERTATION.pdf.
- Collis, B., & Wende, M. van der (Editors) (2002). *Models of Technology and Change In Higher Education: An international comparative survey on the current and future use of ICT in Higher Education*. Enschede: CHEPS, Universiteit Twente.
- Collis, B. (2003). *E-Learning: What can the corporate sector and higher ed learn from each other?* In A. Rossett, (Editor), *Proceedings of E-Learn 2003: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, & Higher Ed* (pp. 1286-1293).
- Commissie van de Europese Gemeenschappen (2003). *Onderwijs en Opleiding 2010: De dringende noodzaak tot hervormingen voor het welslagen van de strategie van Lissabon*. Brussel: Europese Gemeenschap.
- Commissie Onderwijsportfolio TU Delft (2003a). *Focus op onderwijs: Tussenrapportage*. Gevonden 31 oktober 2003: http://www.aag.tudelft.nl/link.php?url=doc/Onderwijsportfolio_tussenrapportage.pdf
- Commissie Onderwijsportfolio TU Delft (2003b). *Focus op onderwijs*. Gevonden 31 oktober 2003: <http://www.tn.tudelft.nl/opleidingsdirecteur/pdf/FocusOpOnderwijs.pdf>
- Commissie Uitgangspunten Nieuw Studiefinancieringsstelsel (CUNS) (2003). *Leren investeren; investeren in leren: Een verkenning naar stelsels van studiefinanciering*. Gevonden 3 mei 2004: <http://www.minocw.nl/brief2k/2003/doc/52265b.pdf>

- Cushman, L. (2003). *Research Methode Report: The Delphi Method*. Gevonden 26 november 2003:
www.ischool.washington.edu/harryb/courses/LIS570Winter03/Cushman%20Delphi%20Method.doc
- E-merge consortium (2003). *Informatiefolder*. Bron: <http://www.e-mergeconsortium.nl/>
- E-merge consortium (2004). *Nieuwsbrief januari 2004*. Gevonden 12 april 2004: <http://www.e-mergeconsortium.nl/>
- Enserink, B., Koppenjan, J.F.M., Thissen, W.A.H. (2001). *Analyse van complexe omgevingen, Leerboek*. Delft: TU Delft, Faculteit Techniek, Bestuur en Management.
- ETV (2000). *Lifelong learning - how the Paradigm has changed in the 90's*. Gevonden 25 februari 2004: <http://www2.trainingvillage.gr/etv/III/III-sum.asp>
- Fowles, J. (Editor) (1978). *Handbook of Futures Research*. Westport, Connecticut: Greenwood Press.
- Frencken, H., Nedermeijer, J., Pilot, A., Dam, I. ten (2002). *ICT in het hoger onderwijs; stand van zaken*. Utrecht: Universiteit Utrecht, IVLOS. Leiden: Universiteit Leiden: ICLON.
- Friebe, Carl H. (1999). *An Application of the Delphi Method of Forecasting to the Future of Public Education in West Virginia*. West Virginia University, Morgantown. In: Carman (1999).
- Futures Group, The (1994). *Scenario's*. In: *Futures Research Methodology*. Washington, American Council for United Nations University.
- Gordon, T.J., & Helmer, O. (1964). *Report on a long-range forecasting study*. Santa Monica, California: The RAND Corporation.
- Gordon, T.J. (1994). *The Delphi Method*. In: *Futures Research Methodology*. Washington, American Council for United Nations University.
- Hernes, G. (2002). *Emerging trends in ICT and challenges to educational planning*. In: *Technologies for education*. Washington, DC: Knowledge Enterprise. Gevonden 12 januari 2004:
<http://www.aed.org/publications/TechnologiesForEducation/TechEdChapters/02.pdf>
- Hodgins, H.W. (2000). *Into the Future: A Vision Paper*. American Society for Training & Development, National Governors' Association; Commission on Technology and Adult Learning. Gevonden 25 november 2003: <http://learnativity.org/whitepapers.html>
- Horn, L.A. ten, & Wiethoff, M. (1999). *Interviewtechniek*. Delft: Faculteit Techniek, Bestuur en Management.
- Jacobi, R., & Deinum, J.F. (2002). *Scenario's Internationalisering Onderwijs RUG*. Gevonden 11 november 2003: <http://e-learning.surf.nl/e-learning/artikelen/2017>
- Jeter, D. (1999a). *Future Trends for Education: Part 1 of 2*. Gevonden 12 januari 2004: http://www.suite101.com/article.cfm/diversified_learning/31694
- Jeter, D. (1999b). *Future Trends for Education: Part 2 of 2*. Gevonden 12 januari 2004: http://www.suite101.com/article.cfm/diversified_learning/31695

- Joint Information Systems Committee (2002). *Advice & Guidance: The Future*. In: JISC Advice & Guidance series. Gevonden 25 november 2003: http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=pub_ag_future
- Kallenberg, T., Huizer, C.G., & Aa, W. van der (2002). *E-merge businessplan*. E-merge Consortium. Gevonden 17 september 2003: <http://www.e-mergeconsortium.nl/frames/documenten/BPlan.pdf>
- Lennon, B. (1998). *The future of computers: and implications for education*. Drogheda: St. Oliver's Community College. Gevonden 12 januari 2004: <http://www.socc.ie/futcomp.htm>
- Linstone, H. & Turoff, M. (Editors) (2002). *The Delphi Method: Techniques and Applications*. Elektronische versie. Gevonden 26 november 2003: <http://www.is.njit.edu/pubs/delphibook/>
- Louvieris, P., & Lockwood, A. (2001). *IT induced business transformation in higher education: an analysis of the UniCafé experience and its implications*. In: Computers & Education, Volume 38 (2002), Pagina 103-115.
- MCP Hahnemann University (1998). *Writing scenarios*. Gevonden 22 maart 2004: http://www.drexel.edu/elam/forum_3/write2.html
- Moursund, D.G. (1999). *Digital Technology: Transforming Schools and Improving Learning*. In: Day, B. (Editor) *Teaching and Learning in the New Millennium*. Published by Kappa Delta Pi, an International Honor Society in Education. Elektronische versie, geïndexerd 12 januari 2004: http://darkwing.uoregon.edu/~moursund/dave/year_2015_chapter.htm
- Nedermeijer, J., & Huizer, C. (2003). *Uitgewerkte projectvoorstellen voor de programma's Onderwijskundige projecten en Technische infrastructuur*. E-merge Consortium.
- New World Partnership (2002). *Definition of Infrastructure*. Gevonden 22 december 2003: http://www.newworldpartnership.com/def_infra.html
- Nickols, F. (2000). *Technology and the Future of Education*. AT&T Labs Research. Gevonden 12 januari 2004: <http://home.att.net/~nickols/future.htm>
- Nyvang, T. (2003). *Implementation of ICT in Higher Education*. Gevonden 29 januari 2004: <http://www.intermedia.uib.no/cscl/doc/files/Nyvang.pdf>
- Oliver, R. (2002). *The role of ICT in higher education for the 21st century: ICT as a change agent for education*. Gevonden 4 februari 2004: <http://elrond.scam.ecu.edu.au/oliver/2002/he21.pdf>
- Onderwijsraad (1999). *Hoger onderwijs in internationale context*. Advies 'Hoger onderwijs in internationale context' uitgebracht aan de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen.
- Open Group, The (2003a). *About TOGAF*. TOGAF 8 Home Page. Gevonden 5 maart 2004: <http://www.opengroup.org/architecture/togaf/>
- Open Group, The (2003b). *TOGAF Version 8.1 "Enterprise Edition"*. Document Number I915 January 2004. San Francisco: The Open Group.

- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2002). *Schooling for Tomorrow*. Gevonden 15 april 2004: <http://www.ncsl.org.uk/mediastore/image2/randd-futures-schooling-for-tomorrow.pdf>
- Papert, S., & Caperton, G. (1999). *Vision for Education: The Caperton-Papert Platform*. Presented at the 91st annual National Governors' Association meeting, St. Louis, Missouri in August 1999. Gevonden 3 februari 2004: http://www.papert.org/articles/Vision_for_education.html
- Pasquinelli, A. (1998). *Higher Education and Information Technology: Trends and Issues*. Sun Microsystems, Inc. Gevonden 12 januari 2004: <http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/admin/janeu2.pdf>
- Paulsen, M.F. (2002). *Online Education Systems: Discussion and Definition of Terms*. In: Valkenburg & Hamers (2004).
- Pelgrum, W.J. (2001). *Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment*. In: Computers & Education, Volume 37 (2001), Pagina 163-178.
- Rijsenbrij, D. (2001a). *Het ware gezicht van architectuur?* Gevonden 23 december 2003: <http://www.digital-architecture.net/documents/architectuur.pdf>
- Rijsenbrij, D. (2001b). *Gebruiker: word mondig!* Automatisering Gids, nummer 47, pagina 14 (23-11-2001). Gevonden 31 maart 2004: <http://www.digital-architecture.net/documents/gebruiker.pdf>
- Schwartz, P. (1991). *The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World*. Chichester, West Sussex: John Wiley & Sons Ltd.
- Senge, P.M. (1990). *The Fifth Discipline: The Art & Practice of The Learning Organization*. Chatham, Kent: Century Business.
- Sluijsmans, L. (2001). *E-learning: de e is het probleem niet*. Onderwijsinnovatie: Blad van de Open Universiteit, september 2001. In: Frencken c.s. (2002).
- Stallings, W. & Slyke, R. van (1998). *Business Data Communications*. London: Prentice Hall.
- Star, S.L., & Ruhleder, K. (1994). *Steps Towards an Ecology of Infrastructure: Complex Problems in Design and Access for Large-Scale Collaborative Systems*. Gevonden 2 februari 2004: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=193021&dl=ACM&coll=GUIDE>
- Systems & Computer Technology Corporation (SCT) (2002). *SCT's e-Education Infrastructure Offers a New Paradigm for Higher Education Technology Solutions*. Gevonden 22 maart 2004: http://www.sct.com/Education/corp_nm_pr2002-09-26.html
- Valkenburg, W.F., & Hamers, J.G.M. (2004). *Learning Content Management en de kunst van de ordening*. Delft: E-merge Consortium. Gevonden 3 mei 2004: <http://www.e-mergeconsortium.nl/>
- Veen, W., Valkenburg, W.F. van, Santema, S.C., Genang, R. (2002). *The New Generation Working Force: The Homo Zappiens*. In: Proceedings of E-Learn 2002. ISBN 1-880094-46-0

- Veen, W. , & Zanden, A.H.W. van der (redactie) (2003). *ICT in het Onderwijs binnen de TU Delft 2004 – 2006; Naar professionele opschaling*. Delft, Technische Universiteit Delft.
- Ven, M. J. J. M. van de, Peerdeman, S. A. G., Peppen, A. J. van, & Valkenburg, W. F. van (2001). *Implementing ICT in education: towards an implementation method*. In: The impact of ICT on the curriculum, International Seminar on Information and Communication Technologies in Engineering Education (Galway, Ireland, 2-5-2001), SEFI, Brussels, Belgium, 2001, p. 53-63. ISBN: 2-87352-042-6, cat. c
- Vennix, J., & Mullekom, T. (2001). *Delphi-vragenlijsten ter voorbereiding van de werkconferentie 'Scenario's voor de Vijfde Nota'*. Katholieke Universiteit Nijmegen, Faculteit der Managementwetenschappen.
- Wedman, J. (2002). *What is the process of designing, implementing and evaluating technological change in teacher education programs?* Gevonden 15 januari 2004: <http://tiger.coe.missouri.edu/~pyramid/q4text1.html>
- Wedman, J., & Diggs, L., (2000). *Creating A Technology-Enhanced Learning Environment in Teacher Education*. Gevonden 15 januari 2004: <http://tiger.coe.missouri.edu/~pyramid/create.html>
- Wel, P. van der, e.a. (2003). *Parels & groeibriljanten*. Den Haag: EPN – Platform voor de informatiesamenleving.
- Welle-Strand, A., & Thune, T., (2001). *E-learning policies, practices and challenges in two Norwegian organizations*. In: Evaluation and Program Planning, Volume 26 (2003), Pagina 185-192.
- Wende, M. van der, Ven, M. van de (2003). *The use of ICT in higher education*. Utrecht: Lemma.
- Wetenschappelijk Technische Raad (WTR) (2003). *De vruchten plukken*. Utrecht: Wetenschappelijk Technische Raad SURF.
- Wiethoff, drs. M., ten Horn, dr. L.A. (1999). *Interviewtechniek*. Delft: Faculteit Techniek, Bestuur en Management.
- Zanden, A.H.W. van der (2004). *E-merge Future Perspective*. In: Posters bijeenkomst 28 mei. Delft, E-merge consortium (2004). Gevonden, 1 juni 2004: <http://hive.e-merge.nu/hive/quickfetch.html?VIEWTYPE=Original&IDTYPE=Alias&ID=1591>
- Zanden, A.H.W. van der, & Veen, W. (2003a). *Implementing a corporate ICT in Education Policy: A Two-Fold Approach Aiming at Educational Innovation and Infrastructural Sustainability*. In: Online Educa Berlin, Book of Abstracts, p. 168-173.
- Zanden, A.H.W. van der, & Veen, W. (2003b). *Standardisation of the Information Infrastructure at Delft University of Technology*. Paper presented at the 12th International Association for Management of Technology (IAMOT) Conference 2003, Nancy.
- Zanden, A.H.W. van der, & Veen, W. (2004). *Hypothetical Model for Change and Progress of ICT in Education*. Paper presented at the 13th International Conference on Management of Technology, Washington, D.C.

Bijlage A: Totstandkoming Definitie OOI

De definitie van Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur (OOI) werd gevormd op basis van een aantal discussies met deskundigen. Deze bijlage geeft een korte samenvatting van de discussies weer.

Om tot een goede definitie te komen, moet de basis voor een ICT-infrastructuur gedefinieerd worden. New World Partnership (2002) stelt dat: *"In information technology and on the Internet, infrastructure is the physical hardware used to interconnect computer and users. Infrastructure includes the transmission media, including telephone lines, cable television lines, and satellite and antennas, and also the router, aggregator, repeater, and other devices that control transmission paths. Infrastructure also includes the software used to send, receive, and manage the signals that are transmitted. In some usages, infrastructure refers to interconnecting hardware and software and not to computers and other devices that are interconnected. However, to some information technology users, infrastructure is viewed as everything that supports the flow and processing of information."*

Op basis van dit uitgangspunt volgde een eerste discussie met deskundigen, die een rudimentaire aanzet tot de definitie gaf: "Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur is het aanbod van netwerk hardware en software, inclusief servers en applicatie servers, maar ook technisch beheer en helpdesk." Het stellen dat een digitale leeromgeving (DLO) een deel was van de OOI werd niet als juist bevonden in de discussie: de OOI is een voorwaarde voor de digitale leeromgeving, maar de OOI is niet alleen een DLO; de infrastructuur faciliteert slechts de DLO, net als een learning content management systeem, e-portfolio en een learning support systeem. Alle ICT-componenten die bij het leerproces horen, vallen onder OOI.

Uit deze stelling kan de conclusie getrokken worden dat de OOI dus een samenstelling van systemen is. Maar begrippen als DLO en e-portfolio mogen niet in de definitie voorkomen: dit zijn namelijk onderwijskundige termen, net zoals toetsprogramma's. De servers, itembank, etcetera, vallen wel onder de definitie, maar niet de onderwijskundige toepassing van deze systemen; de Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur gaat tot aan het onderwijs, maar niet in het onderwijs. Om dit onderscheid in de definitie wat duidelijker te maken, wordt gesproken over toetssystemen, portfolio systemen, communicatiesystemen, en content management en learning management systemen (die beiden als basis voor de digitale leeromgeving kunnen dienen).

De Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur dient vanzelfsprekend ook een doel, dat ook in de definitie opgenomen moet worden. In eerste instantie werd het 'faciliteren van het onderwijs' als doel van de OOI gezien. 'Faciliteren' is een woord dat eigenlijk te onspecifiek is om in een duidelijke definitie te gebruiken. Daarom werd voor 'ondersteunen' gekozen.

Uit de discussie komt uiteindelijk naar voren dat flexibiliteit in de onderwijsinrichting het belangrijkste doel van de OOI is: doordat studenten en docenten door het gebruik van de OOI niet meer afhankelijk zijn van een vast programma en dus hun tijd zelf in kunnen delen, zou de kwaliteit van het onderwijs omhoog moeten gaan.

Bijlage B: Interviewschema

- 1. Wat vindt u het belangrijkste doel van het E-merge project?**
Meerdere doelen mogen natuurlijk ook.
- 2. Wanneer is het E-merge consortium succesvol, in uw optiek?**
Een antwoord als: "als de doelstellingen gehaald zijn" is niet gewenst; doelstellingen halen en het gewenst effect van een project kunnen twee verschillende dingen zijn.
 - Noem drie aspecten die volgens u gerealiseerd moeten zijn om E-merge een succes te noemen.
 - Welk imago moet E-merge volgens u hebben?
- 3. Welke factoren zijn bepalend voor het succes van het E-merge consortium?**
 - Denkt u dat draagvlak bij de studenten belangrijk is?
- 4. Wat ziet u als obstakels voor het succes van het E-merge consortium?**
- 5. In tegenstelling tot E-merge, geniet de Digitale Universiteit bekendheid bij het Ministerie van OC&W en krijgt zij ook meer overheidssteun. Hoe zou hier voor E-merge verandering in kunnen komen?**
 - Zou E-merge als, bijvoorbeeld, bèta-tester en partner van Blackboard hier verandering in kunnen brengen?
- 6. Kunt u uw toekomstbeeld van het E-merge consortium beschrijven?**
Hierbij kan gekeken worden naar de langere termijn (2010-2013).
- 7. Bent u er een voorstander van om het deelnemersveld van E-merge te vergroten?**
 - Waarom wel of niet?
 - Hoeveel leden zou ideaal zijn?
 - Welke instellingen zou u persoonlijk graag als E-merge lid zien?
- 8. Kunt u factoren noemen die ervoor zouden kunnen zorgen dat het consortium een zelfstandige beheertaak of commerciële functie zal krijgen?**
 - Hoe staat u tegenover de "open source licentie"; het gratis verder verspreiden van producten van E-merge?
- 9. De mogelijkheid bestaat dat E-mergebeleid en instellingsbeleid van elkaar afwijken. Wat gebeurt er in zo'n geval?**
- 10. Welke algemene ontwikkelingen voorziet u op het gebied van ICT in het hoger onderwijs voor de komende 10 jaar?**
Algemeen betekent: niet alleen binnen E-merge.
 - Denkt u dat er zich de komende 10 jaar wezenlijke veranderingen op het gebied van de lesmethodes of onderwijskundige opvattingen zullen voordoen?
 - Welke internationale ontwikkelingen (Europees beleid, internationaal commercieel hoger onderwijs) voorziet u?
- 11. Denkt u dat de rol van de student in de komende 10 jaar zal veranderen?**
 - Wat voor invloed heeft ICT in het onderwijs hier op?
 - In hoeverre denkt u dat dit effect heeft op het E-merge consortium?

Bijlage C: Schematische Samenvatting Interviews

Legenda van de schematische samenvatting:

- **Doel E-merge:** Wat ziet de respondent als belangrijkste doel van het E-merge consortium?
- **Succesvol:** Wat moet gerealiseerd zijn om het E-merge consortium succesvol te maken?
- **Imago E-merge:** Welk imago moet het E-merge consortium hebben?
- **Succesfactoren:** Welke factoren bepalen het succes van het E-merge consortium?
- **Faalfactoren:** Welke factoren houden het succes van het E-merge consortium tegen?
- **Ministerie OC&W:** Op welke manier kan het E-merge consortium de aandacht trekken van het Ministerie van OC&W?
- **Toekomstbeeld:** Welke rol speelt het E-merge consortium in de toekomst?
- **Groter E-merge:** Zou het E-merge consortium uitgebreid moeten worden met meer leden?
- **Zelfstandigheid:** Wanneer zou het E-merge consortium een zelfstandige beheerstaak moeten krijgen of als rechtspersoon moeten worden opgezet?
- **Open Source:** Zou het E-merge consortium de door hem ontwikkelde producten gratis moeten weggeven?
- **ICTO 10 jaar:** Welke algemene ontwikkelingen zijn te voorzien op het gebied van ICT in het hoger onderwijs voor de komende 10 jaar?
- **Studenten:** Welke rol spelen de studenten van de verschillende onderwijsinstellingen binnen het E-merge consortium?
- **Student 10 jaar:** Welke veranderingen zullen er in de rol van de student plaatsvinden in de komende 10 jaar?

Betekenis afkortingen in schema

CGO	Competentiegericht Onderwijs
COO	Computer Ondersteund Onderwijs
DU	Digitale Universiteit
HO	Hoger Onderwijs
ICT	Informatie- en Communicatietechnologie
ICTO	ICT in het onderwijs
OOI	Onderwijs Ondersteunende Infrastructuur
WO	Wetenschappelijk Onderwijs

	Respondent A	Respondent B
Doel E-merge	Betere mogelijkheden voor gebruik en implementatie ICTO	Het leren samenwerken
Succesvol	Meer geld, kennis, expertise	Muren tussen instellingen zijn geslecht
Imago E-merge	- Vooraan staan in ICTO ontwikkelingen - Realistisch gebruik software - Snelle ondersteuning van docenten die ICT gebruiken	E-merge niet inzetten op projectniveau; maar als tweede orde verandering
Succesfactoren	- Goede ondersteuner van docenten wat betreft gebruik ICTO - Goede mensen - Letten op laatste eindjes - Programmaleiders moeten alert blijven	- Staat voor nieuwe onderwijskundige ontwikkeling - Kleine successen delen voor enthousiasme - Support in organisatie hebben - Gebruiken van producten E-merge
Faalfactoren	- Gebrek aan concrete pilots - Uitblijven van resultaten - Verworden tot een papieren tijger	- Projecten niet technisch haalbaar - Gebrek aan onderwijskundige visie - Beperkte strategische belangen - Niet bestand tegen interne verschillen
Ministerie OC&W	- Informeel contact - Meer aan marketing doen - Pronken als tester van Blackboard	- Hoger van de toren blazen - Zorgen dat je bekend bent
Toekomstbeeld	E-merge is opgegaan in de deelnemende organisaties	- Fusies van instellingen - Uitwisseling van onderwijsmodules - E-merge faciliteert het onderwijs - In principe wel
Groter E-merge	- Op termijn wel mogelijk - Eerst zijn er meer geslaagde projecten nodig	- Als dit meer subsidie oplevert - E-merge moet 'aanwezig zijn'
Zelfstandigheid	- Als E-merge een supersucces is - Respondent is huiverig hiervoor	- Nee; E-merge geeft publiek geld uit - Ja; beter regelen van verantwoordelijkheid
Open Source	Respondent staat hier positief tegenover	...
ICTO 10 jaar	- COO komt weer terug in onderwijs - De techniek is sneller - Software is gebruiksvriendelijker - CGO komt op	- De techniek is beter - Goede ICT-skills studenten nodig - Afstandsonderwijs zal opkomen - Flexibiliteit onderwijs zal toenemen - Minder belangrijk voor E-merge
Studenten	- Aparte doelgroep van E-merge - Studentenbedrijf opzetten	Student bepaalt zelf hoe zijn onderwijstraject verloopt
Student 10 jaar	- Niet veel op afstand leren - Sociale behoeften blijven belangrijk - Zelfstandiger in de vakkenkeuze	E-merge ondersteunt hier het technische aspect van

	Respondent C	Respondent D
Doel E-merge	• Creëren van een open netwerk tussen de E-mergepartners	• Leren om samen te werken • Schaalvoordelen behalen • Creëren van netwerken • Infrastructuur en software benutten
Succesvol	• Open verbinding realiseren • Solide samenwerking tussen leden • Concrete producten opleveren	• Doelen realiseren • Meetbare waardes opstellen en meten voor succesmeting
Imago E-merge	• Klein, concreet, flitsend	• E-merge moet imago van de deelnemende instellingen versterken
Succesfactoren	• Slagvaardigheid • Support in eigen organisatie • Resultaten halen	• Communicatie tussen E-mergeleden • Support in organisatie • Meerwaarde onderwijs creëren
Faalfactoren	• Ontbreken van succesfactoren • Geografische afstand tussen de verschillende E-mergeleden	• Ontbreken van succesfactoren • Gebrek aan financiële middelen • Lage vertegenwoordiging van onderwijsdirecteuren in E-merge • Resultaten laten zien
Ministerie OC&W	• Officiële en informele contacten onderhouden met Ministerie • Tester Blackboard voor derden	
Toekomstbeeld	• Onderwijs is meer digitaal • Sociale vorming student belangrijk • Digitale theorie tegen actieve projecten binnen onderwijs	• Samenwerking nog steeds belangrijk • Meer internationale concurrentie • Samen nieuwe opleidingen maken
Groter E-merge	• Op termijn wel • Meer lokale WO – HO koppels • E-merge 'kwetsbare plant'; moet eerst beschermd worden	• Niet verstandig • Dit remt de groei van het consortium
Zelfstandigheid	• Alleen bij groot succes • Weinig verkoop verwacht van onderwijsmodules, etc. verwacht	• Alleen bij knallend succes • Worteling van E-merge in instellingen is eenvoudiger zonder zelfstandigheid
Open Source ICTO 10 jaar	• Grote voorstander • Meer afstandsonderwijs • Moeilijk om studenten naar de campus te krijgen • Moeilijk mensen vast te houden • Digitale theorie tegen actieve projecten binnen onderwijs • Student wordt kennisondernemer	• ... • Niet 100% digitaal onderwijs • Informatie teveel; navigatie belangrijk om overzicht te behouden • Meer internationaal onderwijs • Verandering van kwaliteit onderwijs • Meer internationale studenten
Studenten	• Nog niet belangrijk	• Belangrijke factor • Studenten vaak betrokken bij onderwijsvernieuwing
Student 10 jaar	• Student bepaalt eigen onderwijs • Student blijft student; docenten zullen nodig blijven	• Halfslachtige student; zowel werken als studeren • Minder studenten dan nu

	Respondent E	Respondent F
Doel E-merge Succesvol	• Samenwerken aan bepaald doel • E-merge moet blijven bestaan • Concrete projecten ontplooiën • Resultaten behalen • Activiteiten E-merge geïntegreerd in organisatie	• Samenwerking WO – HO • E-modules ondersteunen en faciliteren • Uitwisselingsplatform voor informatie, modules en onderwijs realiseren
Imago E-merge Succesfactoren	• Uitstralen dat de instellingen coöperatief werken • Doelgericht werken • Zaken realiseren • Support onderwijsdirecteuren verkrijgen	• E-merge is gemeenschappelijk vernieuwend • Aansluiting zoeken op werkvloer • Support in organisatie krijgen • Continuïteit software verzorgen • Goed zoekstelsel voor modules
Faalfactoren	• Ontbreken succesfactoren • Teveel gepraat, te weinig actie	• Ontbreken succesfactoren • Het willen bouwen van te mooie systemen
Ministerie OC&W	• Resultaten laten zien • Aan de bel trekken; aanwezigheid kenbaar maken	• Meer zelfvertrouwen bij bestuurders • Niet als DU te werk gaan • Meer politiek gelobby
Toekomstbeeld	• Staan voor ondersteuning en dienstverlening • In buitenland bekend staan als goed consortium	• Pronken als tester van Blackboard • Vrije vakkeuze ondersteunen • Organiseren en onderhouden e-modules
Groter E-merge	• Op termijn wel • Maar eerst succes halen	• Geen programmaontwikkelaar zijn • Niet meer noodzakelijk • Uitbreiding levert geen kwaliteitsverbetering op
Zelfstandigheid	• Als er behoefte aan is	• Alleen wanneer er een redelijke winst te behalen valt
Open Source	• ...	• Aantrekkelijke gedachte
ICTO 10 jaar	• ICTO niet bijzonder meer; een deel van het onderwijs geworden • Samenwerkend leren belangrijker • Meer ICT-ondersteuning • Masters in Engels • Onderwijs duurder • Geen belangrijke factor	• Voors en tegens nog niet duidelijk • Meer communicatie via ICT mogelijk • Studenten profiteren van betere techniek • Meer internationale concurrentie • Engels voertaal onderwijs • Kwaliteitsdifferentiatie opleidingen
Studenten		• Relevante factor • Studenten hebben behoefte aan ondersteuning voor alleen studeren
Student 10 jaar	• Onderwijsevaluatie belangrijker • ICT helpt bij kwaliteitsverbetering • Niet complete keuzevrijheid qua onderwijs; dit is nog te complex qua administratie	• Onderwijs duurder voor studenten • Aantrekkelijkheid opleidingen omhoog door aanbieden e-modules • 100% digitaal onderwijs onmogelijk; sociale functie ontbreekt

	Respondent G	Respondent H
Doel E-merge	Met andere instellingen samenwerken; ICTO gebruik efficiënter aanpakken	- ICTO implementeren - Samenwerken; schaalvoordelen halen
Succesvol	- Samenwerking wordt voortgezet - Extra subsidie overheid verkrijgen - Aansluiting tussen onderwijskunde en techniek verbeterd	- Realiseren van doelen - Onderwijsvernieuwing gerealiseerd - Samenwerking; expertise delen
Imago E-merge	Voldoet aan wensen van de docent en de onderwijskundige behoeften van studenten	- Naar buiten toe niet nodig - Naar binnen toe aangeven dat E-merge zinvol bezig is
Succesfactoren	- Juiste mensen voor de juiste taken - Producten E-merge daadwerkelijk worden gebruikt - Draagvlak keyplayers creëren	- Visie noodzakelijk - Managementkracht nodig - Onderwijskundige visie ontwikkelen - ICT-faciliteiten gelijkschakelen binnen instelling
Faalfactoren	- Overbelasting projectmedewerkers - Verdwijnen enthousiasme voor E-merge-activiteiten	- Ontbreken van succesfactoren - Deskundigheid docenten over ICT
Ministerie OC&W	Informeel politieke contacten onderhouden	Goede resultaten behalen
Toekomstbeeld	Moet vooral flexibelheid in einddoelen van E-merge zijn	Herziening van consortia door OC&W?
Groter E-merge	Ja, op termijn wel	Als onafhankelijke instellingen de boot dreigen te missen
Zelfstandigheid	Wanneer E-merge centrale beheerunit voor OOI wordt, anders niet	...
Open Source	Voor; niemand is rijk geworden van verkoop e-modules, etc.	...
ICTO 10 jaar	- Veld van aanbieders HO sterk aan het veranderen - Meer (internationale) concurrentie op langere termijn - Lifelong Learning belangrijk - Veld van klanten verandert sterk - Stand-alone universiteit naar networked university	- Lifelong learning belangrijk - Distance learning belangrijk - Individualisering neemt toe - Flexibel onderwijs neemt toe - Differentiatie onderwijs neemt toe
Studenten	- In deze fase nog niet relevant - Studenten moeten rol spelen bij verdere ontwikkeling E-merge	Belangrijke factor; studenten vervullen vaak de rol van katalysator
Student 10 jaar	100% digitaal onderwijs onmogelijk; sociale functie ontbreekt	- Student mag eigen onderwijs kiezen - Maakt niet meer uit welke instelling de student is ingeschreven

Bijlage D: Overzicht Deelnemers Delphi-onderzoek

- Dr. Wietse van der Aa, Directeur Wageningen Business School, Wageningen Universiteit.
- Prof. Dr. Jens Arnbak, Voorzitter College OPTA (Toezichthouder Post- en Telecommunicatiemarkt in Nederland), Hoogleraar Tele-Informatietechniek, Technische Universiteit Delft.
- Prof. Dr. Betty Collis, Shell Professor of Networked Learning, Hoogleraar Teleleren, Universiteit Twente.
- Ir. Ton van Dijk, Knowledge Manager, Shell Global Solutions International BV.
- Manon Gorissen, E-merge Stuurgroeplid, Coördinator ICT, Universiteit Maastricht.
- Cock Huizer, E-merge Programmaleider Technische Projecten, Manager Systemen voor Onderwijs en Onderzoek, Technische Universiteit Delft.
- Frans Jacobs MA, E-merge Stuurgroeplid, Beleidsadviseur Informatiemanagement en ICT, Hogeschool Zuyd.
- Prof. Dr. Paul Kirschner, Hoogleraar Onderwijstechnologie, in het bijzonder Computer Supported Collaborative Learning, Open Universiteit Nederland.
- Drs. Patrick Klaassen, E-merge Projectleider Hosting, Informatiemanager Bestuursbureau, Universiteit Leiden.
- Drs. Andre Koehorst, E-merge Projectleider Ontwikkeling en Levering, Onderwijstechnoloog Learning Lab (Expertisecentrum ICT en Onderwijs), Universiteit Maastricht.
- Drs. Jan Nedermeijer, E-merge Programmaleider Onderwijskundige Samenwerking, Hoofd Interfacultair Centrum voor Lerarenopleiding, Onderwijsontwikkeling en Nascholing, Universiteit Leiden.
- Ferry van der Pal, Informatiemanager, Haagse Hogeschool.
- Dr. Leo Plugge, Secretaris Wetenschappelijk Technische Raad, Stichting SURF.
- Dr. Frans Ronteltap, E-merge Projectleider Vormgeving Learning Community, Hoofd Learning Lab (Expertisecentrum ICT en Onderwijs), Universiteit Maastricht.
- Drs. Mark Schenk, E-merge Projectleider Gebruikersbeheer en Toegang, Projectmanager Software Ontwikkeling, Technische Universiteit Delft.
- Laura Stappershoef, Senior projectmanager / Consultant ICT, Technische Universiteit Delft.
- Prof. Dr. Martin Valcke, Lid Wetenschappelijk Technische Raad, Stichting SURF, Hoogleraar Onderwijskunde, Universiteit Gent.
- Ir. Willem van Valkenburg, E-merge Projectlid, Projectmedewerker E-learning, Technische Universiteit Delft.
- Prof. Dr. Wim Veen, Hoogleraar Educatie en Technologie, Programmadirecteur ICTO Programma TU Delft, Technische Universiteit Delft.
- Peter Verheijen, E-merge Projectleider Blackboard Content System, Projectlid Electronische Leeromgeving, Universiteit Maastricht.
- Joost Viskaal B.Ec., Accountmanager ICT Infrastructuur, Webflex B.V.
- Dr. Jos Vrancken, Senior Onderzoeker ICT, Technische Universiteit Delft.
- Prof. Dr. René Wagenaar, Hoogleraar ICT, Technische Universiteit Delft.
- Prof. Dr. Marijk van der Wende, Lid College van Bestuur INHOLLAND Hogescholen, Professor Comparative Higher Education Policy Studies, Universiteit Twente.
- Ing. Piet van der Zanden, E-merge Stuurgroeplid, Lid van ICTO Bureau TU Delft, IT-adviseur ICT in het Onderwijs, Promovendus Educatie en Technologie, Technische Universiteit Delft.

Bijlage E: Afbakening Opdracht

E.1 Technische Ontwikkeling

<i>Geen nieuwe technologische doorbraak.</i>	De introductie van een nieuwe technologie met dezelfde sociologische impact als bijvoorbeeld het Internet wordt niet onderkend in de planperiode en buiten beschouwing gelaten. Een dergelijke ontwikkeling wordt niet voor 2012 verwacht. Een ontwikkeling zoals mobiele Internetdiensten wordt wel meegenomen, maar dit is in feite niet meer dan een extensie van een bestaande techniek. Wel wordt verwacht en aangenomen dat bestaande ICT-systemen steeds hogere rekensnelheid en data(transport)capaciteit krijgen. Aangenomen wordt dat de technieken die voor de pilot ingezet worden, zoals het LCMS, een levensduur van minimaal 6 jaar hebben.
<i>Geen consortiumbrede integratie van ondersteunende systemen.</i>	Er wordt niet verwacht dat de ondersteunende systemen van de verschillende E-mergeleden tot één groot systeem worden gesmeed, dat op één plaats wordt onderhouden en beheerd. Met ondersteunende systemen worden administratieve, onderwijs ondersteunende, informatie management en andere legacy systemen bedoeld. Hoewel het opzetten van een consortiumbreed LCMS met een algemene portal via een DLO tot een van de mogelijkheden binnen het project hoort, is het nastreven van integratie van legacy systemen zinloos. Ten eerste is integratie van deze systemen organisatorisch onmogelijk: zelfs wanneer een serieuze poging wordt ondernomen deze consortiumbrede integratie te realiseren, zou de operatie van zodanig complexe aard zijn dat een foutloze integratie niet voor 2012 gerealiseerd is. Het is haast onbegonnen werk om bij zes (of meer) grote organisaties alle bestaande systemen naar één groot nieuw systeem om te zetten. Het kostenaspect zelfs buiten beschouwing gelaten. Ten tweede willen de verschillende leden van het consortium zelf de controle houden over persoonlijke zaken, zoals bedrijfsadministratie, financiële systemen en studentenbestanden; systemen die allemaal op de een of andere manier gekoppeld zijn (of zullen worden) aan de eigen onderwijs ondersteunende systemen. Ook dit maakt integratie niet mogelijk. Daar komt bij dat het voor leden van het consortium vrij staat te beslissen welk softwarepakket zij voor welke taak willen gebruiken; andere leden hebben hier geen invloed op en zullen hier ook geen invloed op krijgen. Hoogstens kan in goed overleg, met het oog op schaalvoordelen, gezamenlijk door de consortiumleden besloten worden hetzelfde pakket voor een nieuwe, nog niet bestaande taak aan te schaffen. Om deze redenen wordt consortiumbrede systeemintegratie buiten beschouwing gelaten. Standaardisering van onderlinge communicatie tussen systemen is daarmee wel zeer belangrijk. Er wordt dus gekeken naar afspraken die gemaakt worden over communicatie tussen de verschillende onderwijs ondersteunende systemen van de leden. Dit is een relevant punt dat zeker in de scenario's meegenomen moet worden.

E.2 Onderwijskundige Ontwikkeling

<i>De vraag vanuit het onderwijs naar nieuwe techniek is niet relevant.</i>	Naarmate in het onderwijs meer en meer van een bepaalde techniek gebruikt wordt gemaakt, zal het onderwijs de tekortkomingen van de aangeboden techniek ten opzichte van voorgestelde veranderingen in het onderwijs aan het licht brengen. Techniek is leading en pushing, dus de vraag naar bepaalde techniek wordt pas gecreëerd door de toepassing ervan binnen het onderwijs. Omdat het onderwijs buiten de scope van de opdracht ligt (zie Hoofdstuk 1), worden (voorgenomen) veranderingen in het onderwijs niet meegenomen bij het ontwerpen van de scenario's.
<i>De ontwikkeling van de techniek wordt niet beïnvloed door het onderwijs.</i>	Meestal is het zo dat de techniek de randvoorwaarden schept en bepaalt welke onderwijsvorm er gegeven kan worden; wanneer bandbreedte hoog genoeg is, ontstaat bijvoorbeeld de mogelijkheid tot het geven van video colleges via het internet. Veel van deze onderwijsvormen bestonden al veel eerder in theorievorm, maar werden pas mogelijk gemaakt, toen de techniek een bepaald niveau haalde. De techniek is dus leading. Economische doelstellingen in het bedrijfsleven maken het mogelijk dat onderwijsmethoden worden ontwikkeld met gebruik van nieuwe technieken. Binnen het onderwijs worden die methoden dan opgepakt en getransformeerd in vormen binnen het reguliere onderwijs, maar bij die vormen is kennisoverdracht belangrijk en niet de winst waar het bedrijfsleven in geïnteresseerd is. Aangenomen wordt dus dat makers van het curriculum de techniek vooral volgen en niet gebruik maken van techniek die nog niet proven technology is. Invloeden op de techniek vanuit onderwijskundige kant kunnen pas worden meegenomen eerst nadat de pilot-projecten zijn afgerond en bekend is welke tekortkomingen in de aangeboden techniek bestaan. De vraagstelling van dergelijke invloeden zijn weliswaar interessant, maar liggen buiten de scope van onderhavige opdracht.
<i>Onderwijsbeleidsvorm is niet relevant.</i>	Invoeringen van onderwijsbeleidsvormen zoals Bachelor / Master, vierjarig curriculum of vijfjarig curriculum worden buiten beschouwing gelaten. Het moet namelijk voor de werking van het onderwijs ondersteunende systeem niet uitmaken wat voor onderwijsbeleidsvorm er op dat moment geldt. Daarnaast ligt de onderwijsbeleidsvorm buiten de scope van de opdracht en wordt daarom dus niet meegenomen bij het ontwerpen van de scenario's.

E.3 Binnen Beleidsveld E-merge

<i>Kleine veranderingen in het deelnemersveld zijn niet relevant.</i>	Het bijkomen of verdwijnen van één of twee deelnemers wordt buiten beschouwing gelaten. De budgettaire en organisatorische impact die dit soort veranderingen heeft, is niet groot genoeg om diepgaander onderzoek te rechtvaardigen. Slechts wanneer zich grote veranderingen in het ledenaantal van het consortium voordoen, zijn deze aandacht waard: Wanneer het aantal deelnemers verdubbelt, komt er zoveel budget beschikbaar en wordt de organisatie zo groot dat er nieuwe afspraken gemaakt moeten worden over taakverdeling en projectleiding, en daarnaast zijn misschien nieuwe projecten mogelijk die eerst om financiële redenen nog niet haalbaar waren. Ook zorgen meer leden ervoor dat grotere schaalvoordelen te behalen zijn. Wanneer het aantal consortiumleden wordt gehalveerd, wordt het consortium misschien zo klein dat er eerder sprake is van een partnerschap. In dit geval worden de beoogde schaalvoordelen van een consortium niet meer gerealiseerd en is het zinvol om te kijken of beëindiging van het partnerschap misschien een betere stap is dan doorgaan met het samenwerkingsverband.
<i>Het consortiumbudget is niet relevant.</i>	Aangenomen wordt dat het consortium nu en in de toekomst over voldoende budget beschikt om de gestelde doelen te kunnen behalen. Zodoende wordt het budget buiten beschouwing gelaten in de te schrijven scenario's, tenzij zich hier significant grote veranderingen voordoen, zoals extra subsidie van de overheid of het toetreden van veel nieuwe leden.
<i>Onderwijsbeleid van de consortiumleden is niet statisch.</i>	Het is de leden van het E-merge consortium niet verboden een onderwijsbeleid te voeren, naast het beleid van E-merge. Zodoende kan het mogelijk zijn dat de verschillende instellingen een beleid voeren dat invloed heeft op de deelname aan en in de inzet voor het consortium. Een voorbeeld hiervan zijn de aanbevelingen uit het rapport 'Focus op Onderwijs' van de Technische Universiteit Delft (Commissie Onderwijsportfolio TU Delft 2003b). Door deze aanbevelingen over te nemen heeft het College van Bestuur het onderwijsbeleid veranderd, om het voortbestaan van de universiteit te garanderen. Faculteiten wordt daarom opgelegd onderwijs-veranderteams te formeren en met het College van Bestuur jaarlijks afspraken te maken over te bereiken doelen op het gebied van onderwijsverbetering, zoals de introductie van producerend leren, het ICT gebruik en de invoering van blended learning. Doordat bij onderwijsbeleidsveranderingen onderwerpen aan bod komen die ook relevant zijn voor het E-merge consortium, is het belangrijk dat in het ontwerp van de scenario's meegenomen wordt dat het onderwijsbeleid niet statisch is.

E.4 Buiten Beleidsveld E-merge

<i>Grotere organisationele hervormingen die invloed hebben op E-merge worden niet meegenomen.</i>	Significante veranderingen in de organisatie van (één van) de deelnemende partijen, zoals het samengaan van de drie Nederlandse Technische Universiteiten, worden niet meegenomen. De reden hiervoor is dat zelfs wanneer hiertoe besloten wordt door de Nederlandse overheid, er voor 2012 nog geen grote stappen zijn ondernomen die invloed hebben op het E-merge consortium en zijn leden. Het laten fuseren van dergelijke organisaties duurt lang en is zo complex dat de effecten vooralsnog buiten beschouwing worden gelaten. De aanloop naar deze eventuele fusie wordt wel meegenomen in het ontwerpen van de scenario's. In een eerder stadium kan de verplichte samenwerking tussen de drie universiteiten er bijvoorbeeld voor zorgen dat concentratie en taakverdeling, als gevolg van de samenwerking, de aandacht gaan opeisen en E-merge partners als minder belangrijk worden gezien door de Technische Universiteit Delft.
<i>Kleinere organisationele veranderingen zijn niet relevant.</i>	Kleinere organisationele veranderingen, zoals fusies van consortiumleden met elkaar, of fusies van consortiumleden met kleinere, (geografisch dichtbij gelegen) externen, worden buiten beschouwing gelaten, omdat in het verleden reeds is bewezen dat dit nagenoeg geen invloed heeft op het E-merge consortium. Immers, de Stichting Hoger Beroepsonderwijs Haaglanden Rijnstreek bestond oorspronkelijk uit de Haagse Hogeschool en de Technische Hogeschool Rijswijk, maar deze zijn gefuseerd toen beiden reeds consortiumleden waren. Deze fusie is qua invloed op het E-merge consortium probleemloos verlopen. In een later stadium van de planperiode 2005 tot 2012 kan een nieuwe deelnemer nog voor kleine ongemakken binnen het consortium zorgen, in verband met bijvoorbeeld deadlines wat software invoer betreft, maar ook deze invloed wordt als irrelevant beschouwd.
<i>Macro-economische ontwikkelingen zijn niet relevant.</i>	Een slechtere economie, stijgende werkloosheid en overheidsbezuinigingen aangaande onderwijs worden buiten beschouwing gelaten. Aangenomen wordt dat het E-merge consortium budgettair en organisationeel alles zo geregeld heeft, dat het daadwerkelijk in staat is de planperiode te volbrengen.
<i>Studentenaantal is niet relevant.</i>	Significant grotere of kleinere instroom van studenten wordt buiten beschouwing gelaten; aangenomen wordt dat de verschillende onderwijs ondersteunende systemen ontworpen zijn / worden om elk volume van gebruikers op administratief en gebruiksniveau aan te kunnen. Wanneer het gebrek aan instroom zou betekenen dat een bepaalde instelling opgeheven zou moeten worden, heeft dit meer betrekking op die opleiding zelf dan op het E-merge consortium .

E.4 Buiten Beleidsveld E-merge (vervolg)

<i>Overheidsbeleid is niet relevant.</i>	Het kabinet Balkenende II regeert tot en met 2007. Gezien de huidige tendens van dat kabinet tot bezuinigen, wordt er niet verwacht dat het beleid ten opzichte van ICT in het onderwijs zo verandert dat er meer geld beschikbaar komt. Een volgend kabinet zou dit wel kunnen doen, als de economie is bijgedraaid, maar eer dat beleid in uitvoering wordt gebracht, is het reeds 2009 en valt er binnen de initiatieven van E-merge weinig meer te veranderen. Het samenwerkingsverband loopt namelijk maar tot 2012. Daarom wordt overheidsbeleid buiten beschouwing gelaten in de te ontwerpen scenario's.
--	--