

Leren met Toekomstscenario's

Scenarioleren voor het hoger onderwijs

Karim Benammar
Marco Snoek
Liz Dale
Nico Juist
Sanne Meeder
Janke Poortinga
Marieke van Schaik
Huib Schwab

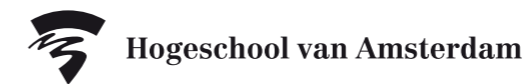
Leren met Toekomstscenario's

Scenarioleren voor het hoger onderwijs

- De scenariomethode
- Verdieping
- Handleiding voor de begeleider
- ICT-ondersteuning
- Evaluatie pilots
- De toekomst

september 2006

Het DU-project Leren met Toekomstscenario's is een samenwerkingsverband tussen:



vrije Universiteit amsterdam



Hogeschool INHOLLAND

Colofon

Stichting Digitale Universiteit

Oudenoord 340, 3513 EX Utrecht

Postbus 182, 3500 AD Utrecht

Telefoon 030 - 238 8671

Fax 030 - 238 8673

e-mail buro@du.nl

Projectleider

Pieter Rotteveel (Hogeschool van Amsterdam)

Auteurs

Karim Benammar (Hogeschool van Amsterdam)

Marco Snoek (Hogeschool van Amsterdam)

Liz Dale (Hogeschool van Amsterdam)

Nico Juist (Hogeschool in Holland)

Sanne Meeder (Vrije Universiteit Amsterdam)

Janke Poortinga (Vrije Universiteit Amsterdam)

Marieke van Schaik (Hogeschool van Amsterdam)

Huib Schwab (Schwabfilosofie)

Vertaling handleiding (Engels - Nederlands)

Richard Hemker

Eindredactie & lay-out

Marieke van Schaik (Hogeschool van Amsterdam),

in samenwerking met Axis Media-ontwerpers, Enschede

Websiteontwerp & -bouw

David Kerstens (Hogeschool van Amsterdam)

Copyright

Stichting Digitale Universiteit

De Creative Commons Naamsvermelding-GeenAfgeleideWerken-NietCommercieel-licentie is van toepassing op dit werk.

Ga naar <http://creativecommons.org/licenses/by-nd-nc/2.0/nl/> om deze licentie te bekijken.

Datum

oktober 2006

Inhoudsopgave

| | |
|---|-----------|
| Voorwoord | 6 |
| A. De scenariomethode: van strategisch instrument naar onderwijstool | 8 |
| B. Verdieping: leren met behulp van toekomstscenario's | 12 |
| C. Handleiding voor de begeleider | 17 |
| 1. Achtergrond | 17 |
| 2. De verschillende fases | 19 |
| 3. Aanvullende informatie voor de begeleider | 31 |
| D. ICT-ondersteuning | 35 |
| E. Evaluatie pilots | 38 |
| F. Tot slot: Leren met Toekomstscenario's in 2016? | 42 |
| Appendix 1: 7 vragen voor de toekomst | 43 |
| Appendix 2: Verklarende woordenlijst | 44 |
| Bijlage: Beschrijving van de pilots | 47 |
| Literatuurlijst | 51 |

Voorwoord

"Dankzij Leren met Toekomstscenario's zie ik meerdere perspectieven. Ik denk verder dan normaal."

Citaat van een student

Leren met Toekomstscenario's is een breed toepasbare werkvorm voor het hoger onderwijs die ontwikkeld is in het kader van een project van de Digitale Universiteit. De DU is een samenwerkingsverband van hogescholen en universiteiten dat zich richt op onderwijsvernieuwingen en transformatie van opleidingen mede door de inzet van ICT-middelen. Het project Leren met Toekomstscenario's is een samenwerking van de Hogeschool van Amsterdam, de Vrije Universiteit Amsterdam en de Hogeschool InHolland.

Doel van het project is tweeledig: het uitwerken van de scenariomethode tot een didactische werkvorm voor het hoger onderwijs en het verkennen van mogelijkheden om de methode te ondersteunen met behulp van ICT-toepassingen. Het project is gestart in februari 2005 en sluit af in oktober 2006. De methode is in die periode in verschillende pilots uitgevoerd op de Universiteit van Amsterdam, Hogeschool van Amsterdam en Fontys Hogescholen. De pilots zijn ondersteund door de website www.scenarioleren.nl en andere digitale middelen.

Onderdeel A beschrijft de scenariomethode in brede zin. De methode vindt zijn oorsprong in het bedrijfsleven waar het vooral ingezet wordt als strategisch instrument. Binnen het hoger onderwijs kan de methode echter ook ingezet worden als leer- en reflectie-instrument. Onderdeel B geeft een verdieping met betrekking tot de bijdrage die de scenariomethode kan leveren aan het leren van mensen. Onderdeel C is het meest uitgebreid en bevat een stap-voor-stap handleiding voor begeleiders die de methode willen gebruiken in het hoger onderwijs. Onderdeel D beschrijft op welke wijze de methode ondersteund kan worden met ICT. De methode leent zich goed voor vormen van blended learning. Onderdelen E en F sluiten deze publicatie af met een presentatie van de uitkomsten van de evaluaties van de pilots en een korte afsluitende vooruitblik.

Scenarios are stories. They are works of art, rather than scientific analyses. The reliability (of the content) is less important than the types of conversations, learning and decisions they spark"

Arie de Geus, The Living Company

Veel leesplezier nu en in de toekomst.

Dankwoord

Tijdens dit project hebben we dankbaar gebruik gemaakt van de inspiratie en ervaringen van verschillende mensen buiten het projectteam. Allereerst willen we de docenten en studenten van de pilots bedanken voor de bereidheid om de methode uit te proberen en de tijd te nemen voor evaluatiegesprekken en evaluatie-enquêtes. Mede dankzij de ervaringen van Harrie Manders (Fontys Hogescholen), Sijmen Vrolijk (Hogeschool van Amsterdam) en Martijn van Tol (Universiteit van Amsterdam) hebben we meer zicht gekregen in knelpunten in eerdere versies van de methode en in de vaardigheden die de begeleider van een scenariotraject nodig heeft.

David Kersten heeft een belangrijke rol gespeeld bij de ontwikkeling van de website www.scenarioleren.nl.

Tenslotte hebben we dankbaar gebruik gemaakt van de inspiratie en feedback van verschillende experts op het gebied van de scenariomethode: Peter Luttk (DOTank), Gerd Junne (Universiteit van Amsterdam) en Jan Nekkers (Future Consult).

Amsterdam, september 2006

Karim Benammar

Marco Snoek

Liz Dale

Nico Juist

Sanne Meeder

Janke Poortinga

Pieter Rotteveel

Marieke van Schaik

Huib Schwab

NB: In de tekst is gekozen voor de mannelijke vorm. Waar 'hij' staat kan ook 'zij' gelezen worden.

A. De scenariomethode: van strategisch instrument naar onderwijstool

In 2016 rijdt er een magneetbaan naar Groningen, de waterstof tankstations breiden zich uit, de Randstad telt 15 miljoen inwoners en de Markerwaard wordt geopend. Dit zijn de nieuwssitems uit de presentatie van de scenariogroep Enerpool. In een andere presentatie met als titel C2016 rijdt een groep uit het studentenhuis 't Kouwe Pilsje volautomatisch op kernenergiekorrels naar een enorme supermarkt buiten de stad, waar ze hun lijstje scannen en bier en vlees inslaan voor een barbecue. Omdat er na de vogelgriep van 2008 geen kippen meer over zijn, worden varkens ingespoten met een kippen-gen om ze naar kip te laten smaken.

De studenten uit de minor Extreme Engineering van de Hogeschool van Amsterdam maken scenario's voor het thema Infrastructuur in 2016. In de eerste sessie hebben ze over een aantal toekomsttrends gebrainstormd en 18 verschillende trends gesignaleerd. In de volgende sessie presenteren ze hun onderzoek naar deze verschillende trends. Het blijkt bijvoorbeeld dat RFID (Radio Frequency Indentity) -chips en -tags in de toekomst een grote rol zullen spelen in het verkeer en logistiek, en zelfs geïmplementeerd zullen worden in ons lichaam.

Gezamenlijk besluiten ze dat sommige trends en drijvende krachten, zoals automatisch rijden en globalisering, zeker zijn en in alle toekomstscenario's zullen voorkomen. Over andere ontwikkelingen zijn ze het minder eens; een aantal studenten voorziet een uitbreiding van de stadsfunctie naar grote metropolen zoals Parijs en Londen, terwijl anderen neigen naar regionale kernen zoals Tilburg en Leeuwarden. Voor sommigen zal de energieprijs in 2016 torenhoog zijn, wat veel zuinige projecten en minder mobiliteit tot gevolg heeft, terwijl anderen door de ontwikkeling van nieuwe technieken juist een zeer lage energieprijs voorzien, wat energieslurpende mobiliteit oplevert. Deze twee drijvende krachten geven een assenstelsel met vier verschillende scenario's, die ze in groepen hebben uitgewerkt en nu op een krachtige, creatieve en overtuigende manier presenteren. De toeschouwer zoekt als het ware mee over de magneetbaan in 2016.....

1. De scenariomethode in een bedrijfsomgeving

De scenariomethode is oorspronkelijk opgezet om te leren omgaan met toekomstige onzekerheden voor het bedrijfsleven. In deze methode verplaatsen de deelnemers zich naar de toekomst en zijn ze in staat hun gedachteproces los te maken van het huidige moment. Ze stellen zich voor hoe de toekomst eruit ziet en worden zich bewust van een aantal onzekerheden. Op basis van onzekerheden die een grote impact kunnen hebben op de toekomst, ontwerpen en onderzoeken ze een aantal mogelijke toekomstvarianten. Van deze mogelijke toekomstvarianten maken ze aannemelijke scenario's. Dit doen ze door een schets en sfeertekening te geven van hoe de samenleving of een bedrijf er in die specifieke toekomst uitziet en ze reconstrueren de wijze waarop deze toekomst kon ontstaan (back-casting), inclusief gebeurtenissen en sleutelfiguren.

Door verschillende mogelijke toekomst in beeld te brengen, biedt dat beslissers een handvat om richting te geven aan een organisatie en om strategie en koers uit te zetten. Op basis van de toekomstscenario's kan een proactieve of reactieve koers uitgezet worden. Bij een reactieve koers worden scenario's gebruikt voor defensieve doeleinden waarbij de organisatie zich voorbereidt op alle mogelijke toekomstscenario's, of het nu gaat om gewenste of om ongewenste scenario's. Bij een proactieve koers is het doel het bereiken van het meest gewenste scenario. In een proactieve koers wordt een strategie uitgezet die gebeurtenissen stuurt van het meest waarschijnlijke scenario in de richting van het meest gewenste scenario.

Het doel van het schrijven van toekomstscenario's in een bedrijfsomgeving is het maximaliseren van het vermogen om te anticiperen op verschillende toekomstscenario's en daarnaar te handelen. Zo kunnen op een concurrerende wereldmarkt strategische keuzes gemaakt worden. In die zin is de scenariomethode de afgelopen jaren op veel maatschappelijke terreinen ingezet, zoals bij het Amerikaanse Global Business Network: www.gbn.org.

Toekomstscenario's kunnen ook op een hele andere manier vruchtbaar zijn voor organisaties.

Het schrijven van toekomstscenario's kan gebruikt worden voor het laten samenwerken van een groep mensen aan een gemeenschappelijk doel, gebruikmakend van de opvattingen, deskundigheid en waarden van de afzonderlijke leden in de groep.

Bij veel scenariostudies worden scenarioplanners aan het werk gezet met de opdracht om realistische en inspirerende toekomstscenario's te ontwikkelen. De scenariobouwers moeten gezamenlijk orde brengen in een grote hoeveelheid ongestructureerde informatie, op basis van een gedegen onderzoek van maatschappelijke trends en ontwikkelingen. Die onderzoek kan bestaan uit een Delphi-studie, interviews, mediasearch, et cetera. Het resultaat is een goed onderbouwd eindproduct dat hopelijk anderen stimuleert tot reflectie. Daarmee heeft een belangrijk collectief leer- en reflectieproces plaatsgevonden, waarbij mensen met elkaar ontwikkelingen in de samenleving proberen te duiden en samen een gemeenschappelijk referentiekader opbouwen waar ze elkaar op kunnen aanspreken.

Hierbij ligt dus niet de nadruk op scenario's als product, maar op scenario-ontwikkeling als collectief leerproces. In dat leerproces gaat het om:

- het verkennen en in kaart brengen van en oog krijgen voor maatschappelijke ontwikkelingen en voor de complexiteit in de samenleving en het werkveld;
- het stimuleren van onorthodox en creatief denken door alternatieve opties in kaart te brengen;
- het verbinden van de scenario's aan eigen en gezamenlijke mentale modellen, waarden en overtuigingen.

En hoewel dit resultaat zelden benoemd wordt, is dat misschien wel de belangrijkste bijdrage die toekomstscenario's aan het onderwijs kunnen leveren.

2. De scenariomethode in een onderwijsomgeving

Met name het stimuleren van een collectief leerproces maakt de scenariomethode interessant voor het hoger onderwijs. In de context van het hoger onderwijs kan de scenariomethode gebruikt worden als instrument voor educatie en onderzoek. Het doel van de scenariomethode in een onderwijsomgeving is het verbreden van het perspectief van de student op toekomstige ontwikkelingen binnen zijn vakgebied, zijn toekomstig beroepenveld of de samenleving en het toetsen van de aannames die ten grondslag liggen aan zijn ideeën daarover.

De scenariomethode is nog weinig gebruikt binnen het hoger onderwijs. In sommige gevallen wordt de methode ingezet als techniek die studenten zich eigen moeten maken omdat ze later in hun toekomstig werk ook met deze werkvorm te maken zullen krijgen. Daarmee is de methode dus doel op zich.

De scenariomethode is zelden gebruikt als didactisch instrument waarbij de methode middel is om specifieke leerdoelen te bereiken zoals het denken buiten vaste kaders en het onderzoeken van omgevingsfactoren. Ook worden studenten aangezet om maatschappelijke ontwikkelingen te herkennen die relevant zijn en om de complexiteit van systemen en de onderlinge afhankelijkheid tussen de systemen te onderkennen. Alleen op basis van gedegen onderzoek naar relevante omgevingsfactoren en actuele ontwikkelingen in het veld, is het mogelijk om tot bruikbare scenario's te komen. Bij het maken en presenteren van toekomstscenario's ontwikkelen studenten een scala aan vaardigheden. Ze leren een relevante omgeving in kaart te brengen, onderzoeksmethoden te kiezen en toe te passen, historisch onderzoek te doen, te denken buiten de vaste kaders, samen te werken met andere studenten en ze ontdekken dat meerdere antwoorden mogelijk zijn. Kortom, met de scenariomethode ontwikkelen en versterken studenten hun denk- en oordelingsvermogen. Zulke competenties zijn belangrijke elementen van veel onderwijsprogramma's, zeker binnen het hoger onderwijs. Het schrijven en presenteren van de toekomstscenario's stimuleert bovendien de creativiteit en het kritisch denkvermogen en het ter discussie stellen van persoonlijke waarden en mentale modellen.

De scenariomethode kent daarnaast een sterke interactieve structuur, zodat gedurende het hele proces de nadruk ligt op interactie en de opbouw van kennis via deze interactie.

Een verdere verdieping over de wijze waarop de scenariomethode bijdraagt aan (collectief) leren is te vinden in onderdeel B.

3. Leren met Toekomstscenario's

De scenariomethode kan op verschillende manieren binnen het hoger onderwijs gebruikt worden:

- als middel om zicht te krijgen op relevante ontwikkelingen binnen de samenleving, het vakgebied of het werkveld op basis van relevant onderzoek;
- als steun voor de studenten bij de bewustwording van belangrijke waardensystemen binnen het gekozen thema en van hun eigen positie ten opzichte van deze waardensystemen;
- als aanmoediging voor de studenten om de horizon van het denken te verbreden door het onderzoeken van schuivende perspectieven en het bestuderen van de complexiteit van verschillende contexten;
- als stimulans om kritisch na te denken over de waarde en de geldigheid van de opvattingen van deskundigen;
- als hulp voor de studenten bij het formuleren van beleidsaanbevelingen op basis van een degelijk opgebouwde argumentatie.

De leeractiviteiten omvatten een groot aantal activiteiten (afhankelijk van de hoeveelheid tijd die beschikbaar is en de accenten die de begeleider legt): het vooruit denken in de tijd (fore-casting), het terug denken in de tijd (back-casting), extrapolatie en projectie, het in kaart brengen van trends en trendbreuken en het in kaart brengen van de bijdrage en invloed van de belangrijkste spelers en belanghebbenden. Studenten worden gestimuleerd vast te stellen wat de actuele situatie is, hoe vroegere ontwikkelingen hebben geleid tot de actuele situatie en wat deskundigen zeggen over de toekomst. Zowel formele onderzoeken, gebaseerd op statistische extrapolaties, als informele onderzoeken, zoals mediascans, kunnen een rol spelen. Studenten leren de opvattingen van deskundigen te wegen en leren om afwijkende geluiden die ingaan tegen overheersende trends te beoordelen.

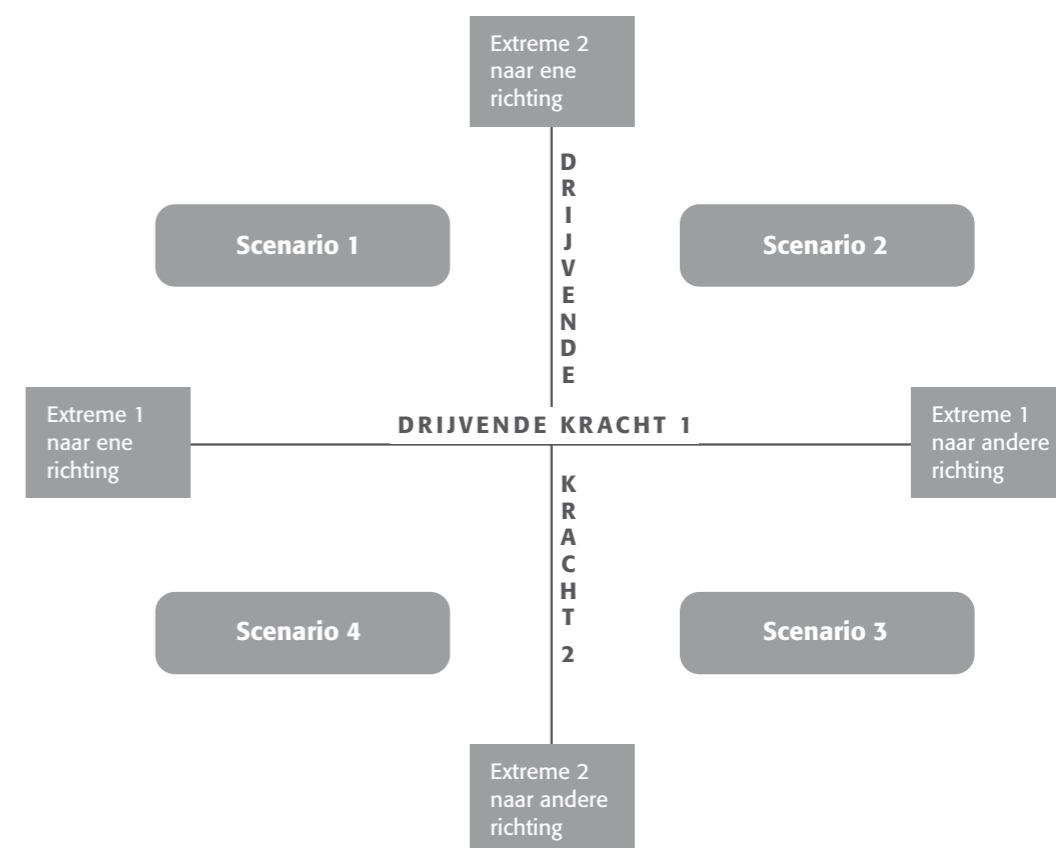
In onderdeel B wordt een overzicht gegeven van leerdoelen die aan de orde komen, gekoppeld aan de Dublindescriptoren voor het hoger onderwijs.

Bij het leren met toekomstscenario's kan de nadruk zowel komen te liggen op het proces (het out-of-the-box denken, het samenwerken, et cetera) als op het product (de kwaliteit van de toekomstscenario's en de onderzoeken naar trends). Waar de nadruk op ligt, wordt vooral bepaald door de gehanteerde beoordelingscriteria (en de nadruk die daarbij gelegd wordt op de kwaliteit van uitgevoerd onderzoek, de creativiteit die in de scenariobeschrijvingen zit of de wijze waarop de eigen mentale modellen zijn geëxpliciteerd) en door de beschikbare tijd. Een vereiste voor bruikbare, goed beargumenteerde scenario's is dat de studenten voldoende tijd krijgen om het onderzoek uit te voeren en te evalueren. Als deze tijd niet voorhanden is, zal de begeleider keuzes moeten maken die afhangen van de leerdoelen waarop hij de nadruk wil leggen.

4. De methode

De methode die is ontwikkeld voor gebruik in het hoger onderwijs kan worden opgedeeld in drie fases: een analyse van toekomstige trends, gevolgd door de ontwikkeling van de scenario's en een terugblik op de ontwikkelde toekomstscenario's. De methode wordt uitgebreid beschreven in onderdeel C.

In fase II wordt gebruik gemaakt van een scenariosjabloon waarbij twee onzekere krachten de assen van een matrix bepalen. Zo ontstaan vier kwadranten die elk een verschillend scenario representeren. Het identificeren van verschillende scenario's kan ook op andere, vaak meer intuïtieve, manieren gebeuren. Voordeel van het gebruik van de scenariosjabloon is dat het het resultaat is van een analytisch en daarmee transparant proces dat eenvoudiger te begeleiden is door onervaren begeleiders. Bovendien is de onderlinge positie van de scenario's eenvoudig te visualiseren.



Figuur 1: Scenariosjabloon

5. Ondersteuning met behulp van ICT

Het ontwikkelen van toekomstscenario's is een interactief groepsproces. Dat betekent dat face-to-face contact en gezamenlijke brainstormsessies van groot belang zijn. De inzet van nieuwe media en ICT kan een belangrijke bijdrage leveren aan dit proces. Scenarioleren leent zich daarom goed voor vormen van blended learning, waarbij face-to-face contact, traditionele onderwijsvormen en inzet van nieuwe media en e-learning elkaar aanvullen.

De face-to-face bijeenkomsten bevorderen interactie van hoge kwaliteit en de ontwikkeling van denk- en reflectievaardigheden. ICT-toepassingen worden gebruikt voor het ordenen en opslaan van ideeën, het documenteren van de brainstormsessies, het raadplegen van bronnen, het uitvoeren van onderzoek, het delen van informatie tussen de sessies door, het samenwerken aan documenten en de publicatie van eindproducten op internet.

ICT-toepassingen die een goede bijdrage aan het proces van scenarioleren leveren zijn ondermeer:

- een grafisch mindmapprogramma voor overzichten met koppelingen naar bewijs en argumentatie, bijvoorbeeld Inspiration, zie www.inspiration.com;
- een Elektronische Leer Omgeving (ELO), bijvoorbeeld Blackboard, Basic Support for Cooperative Work (BSCW) of Sharepoint, voor cursusinformatie, groepswork, delen van en samenwerken aan documenten en activiteiten buiten de klassikale activiteiten om;
- een website, bijvoorbeeld www.scenarioleren.nl voor het publiceren van producten en resultaten.

Scenarioleren zonder inzet van ICT is mogelijk, maar vraagt veel aandacht van de begeleider voor het documenteren van het proces en voor het samenwerkingsproces.

Onderdeel D gaat verder in op de ICT-toepassingen.

B. Verdieping: Leren met behulp van toekomstscenario's

Scenario-ontwikkeling als leerproces

De scenariomethode voor het hoger onderwijs is gebaseerd op een sociaal-constructivistische benadering waarbij de nadruk meer ligt op de gezamenlijke opbouw van kennis dan op de overdracht van kennis. Bij scenarioleren vindt er een collectief leerproces plaats, waarbij de deelnemers elkaar als bron gebruiken en hun afzonderlijke kennis van maatschappelijke trends en ontwikkelingen samenbrengen, waar ze trends en ontwikkelingen proberen te duiden en met elkaar een gemeenschappelijk referentiekader opbouwen waar ze elkaar op kunnen aanspreken.

De rol van de begeleider bestaat uit het samen met studenten construeren van een realiteit door de studenten te betrekken in vraagstukken met een open einde. Hierbij komt het beeld dat de student van het thema heeft aan het licht en wordt dit beeld uitgedaagd. In een groep zal het leerproces als collectief worden beleefd en in gezamenlijkheid worden gevormd.

Hieronder gaan we wat uitgebreider in op:

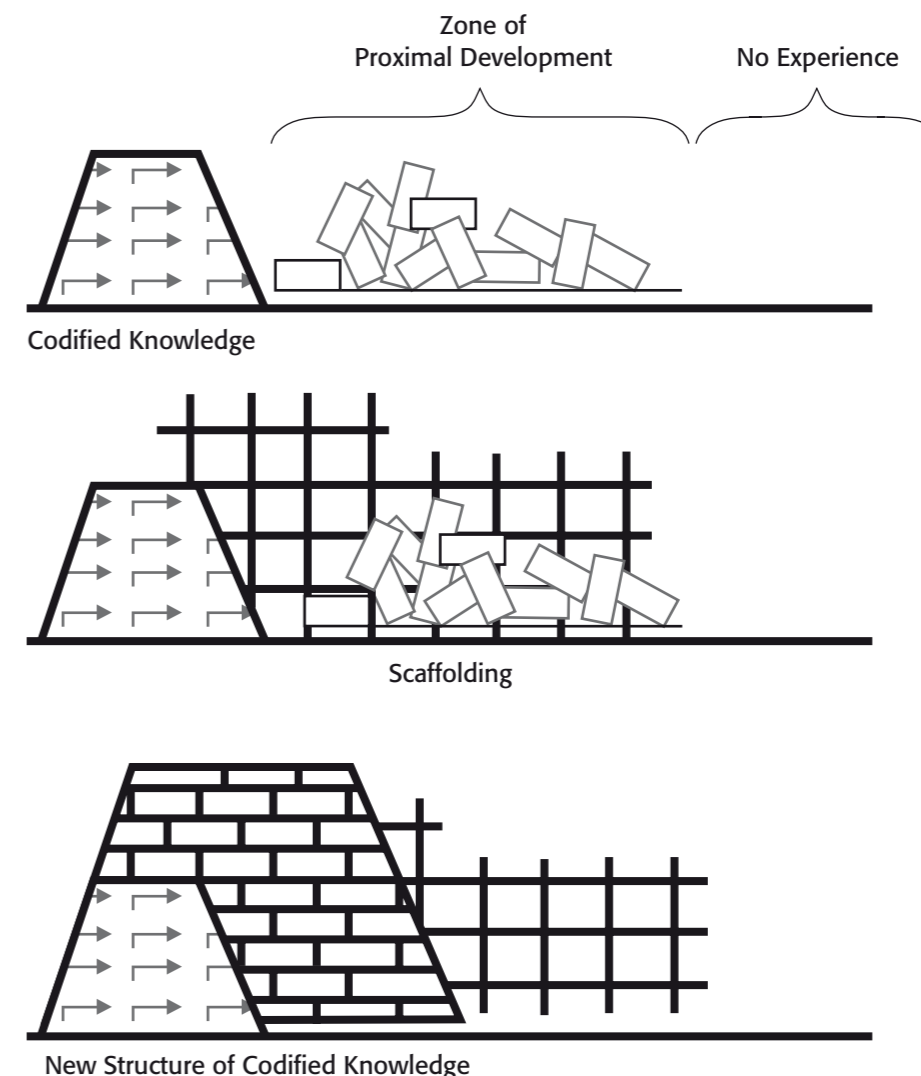
- het opbouwen van kennis (aan de hand van Vygotsky's zone van de naaste ontwikkeling);
- de rol van mentale modellen;
- de bijdrage aan collectieve leerprocessen.

Leren is expliciteren van kennis

Tijdens scenarioprocessen komt een belangrijk deel van de input van de studenten zelf. Ze bezitten reeds veel beelden over verschillende trends en ontwikkelingen in de samenleving die van belang zijn voor het thema dat gekozen is. Die kennis is echter vaak impliciet en niet gesystematiseerd ('tacit knowledge'). Ook ontbreken vaak koppelingen met hun vakgebied of toekomstig werk. Zo hadden vierdejaars studenten aan de lerarenopleiding wel beelden over de internationalisering in de samenleving, over marktwerking, over consumentisme, over ontwikkelingen in mobiliteit, in technologie en in de economie, maar ze hadden die nog nooit expliciet gekoppeld aan (mogelijke) consequenties voor het onderwijs en de school.

Tijdens het scenarioproces wordt deze impliciete kennis geëxpliciteerd en in een betekenisvolle relatie gebracht met de reeds aanwezige systematische, gecodificeerde kennis die studenten hebben.

De Russische leerpsycholoog Vygotsky heeft daarvoor de termen 'zone van de naaste ontwikkeling' en 'scaffolding' geïntroduceerd (Vygotsky, 1986). Voor Vygotsky bestaat leren uit het vergroten van het domein van expliciete gecodificeerde kennis door impliciete, tacit kennis te expliciteren. Deze impliciete, tacit kennis noemde hij de 'zone van de naaste ontwikkeling', dat deel van de kennis dat klaar ligt om opgenomen te worden in het geëxpliciteerde betekenisvolle kennisbestand dat iemand al heeft. Die opname kan versneld worden als er binnen de gecodificeerde kennis punten zijn waar de nieuwe kennis bij aan kan haken. Het scenarioproces biedt als het ware de steigers ('scaffolds') waarlangs nieuwe kennis opgebouwd kan worden en het totale bouwwerk van expliciete kennis vergroot wordt (zie figuur 2).



Figuur 2: Scaffolding (Van der Heyden, 1997)

Het proces van scaffolding stelt eisen aan de scenario's zelf: in termen van Vygotsky's zone van de naaste ontwikkeling mogen de scenario's slechts binnen beperkte grenzen afwijken van bestaande vooronderstellingen, omdat anders geen aansluiting gemaakt kan worden met bestaande kennis en modellen. Het betekent bovendien dat de betekenis van de scenario's voor de bouwers anders is dan voor buitenstaanders. Het proces van scaffolding heeft voor buitenstaanders niet plaats gevonden. De impact van de scenario's op het leren is voor hen dan ook veel minder dan voor de bouwers.

Leren is oprekken van mentale modellen

Een ieder neemt zijn omgeving op een bepaalde manier waar. Die waarneming wordt gekleurd door de kennis die iemand wel of niet heeft, door persoonlijk ervaringen, door overtuigingen en waardenpatronen. Als verzamelaar wordt wel het begrip 'mentaal model' gebruikt: de bril waarmee alle waarnemingen gekleurd worden.

Scenario's hebben tot doel om verschillende toekomsten te verkennen en kunnen op die manier dus leiden tot een

verruiming van mentale modellen . Door ruimte te geven voor nieuwe perspectieven is het mogelijk om de huidige realiteit ook met andere ogen te zien.

Bestaande mentale modellen kunnen een belemmering vormen voor het ontwikkelen van scenario's. Een mentaal model stuurt immers de perceptie en interpretatie van de omgeving. Daardoor lopen bepaalde trends of ontwikkelingen het risico genegeerd te worden. Dit risico bestaat op het niveau van individuen, maar ook op het niveau van groepen. Wanneer een groep scenariobouwers overlappende mentale modellen hebben ontstaat er het gevaar van groepsdenken, waarbij er blindheid is voor zaken die zich buiten de eigen horizon bevinden.

Als scenarioleren tot doel heeft om mentale modellen te verruimen, zijn er vier zaken van belang:

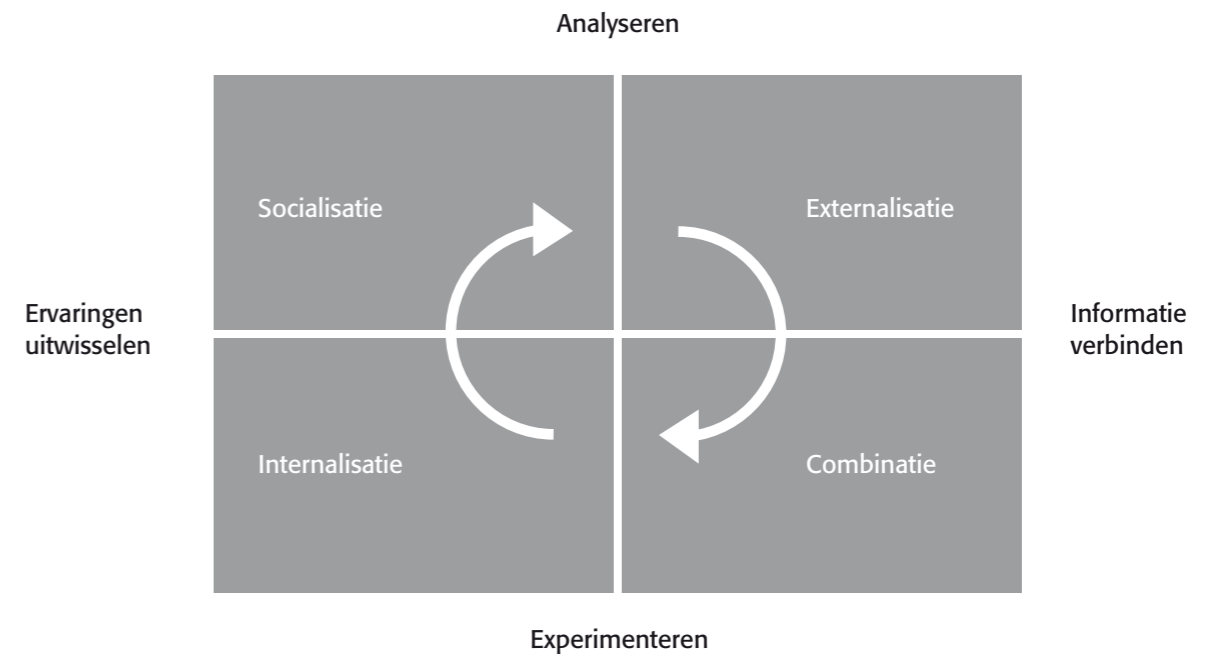
- Studenten moeten gedwongen worden tot perspectiefwisseling. Studenten die een scenario moeten uitwerken dat ze intuïtief tegenstaat, kunnen gedwongen worden om dat scenario vanuit een positief perspectief te beschrijven. Ze moeten dan op zoek gaan naar onderliggende waarden die een rol spelen binnen dat scenario. Zo kan een scenario waarin de school zich afsluit van de omgeving beschreven worden in termen van een 'gesloten vesting', maar ook in termen van een 'veilige burcht';
- Er moet sprake zijn van diversiteit in de groep. Dat vergroot de kans op de aanwezigheid van verschillende mentale modellen en perspectieven. Als dat niet het geval is, kan dat gecompenseerd worden door buitenstaanders te betrekken bij het scenarioproces, bijvoorbeeld als expert. Bij het denken over marktwerking in de gezondheidszorg is het interessant om een kunstenaar of filosoof uit te nodigen die een heel nieuw perspectief opent, of door in rollenspellen alle partijen aan bod te laten komen: patiënt, belastingbetaler, fabrikant, verzekeraar, specialist, minister, et cetera;
- Voor het verruimen van mentale modellen is het van belang dat studenten zelf betrokken zijn bij het maken van toekomstscenario's en niet slechts geconfronteerd worden met kant en klare scenariobeschrijvingen. Het zelf moeten doordenken van de onderliggende trends en onzekerheden en de gedwongen perspectiefwisseling bij het uitwerken van scenario's vergroten de betrokkenheid en het eigenaarschap en dragen daarmee bij aan de diepte van de reflectie;
- De scenario's moeten enerzijds niet te ver afliggen van de mentale modellen van de deelnemers, omdat ze dan als ongeloofwaardig opzij worden geschoven. Aan de andere kant moeten ze ook in voldoende mate afwijken van bestaande vooronderstellingen om nog te kunnen prikkelen. In veel scenariotrajecten zijn de scenario's soms teveel in het heden herkenbaar en prikkelen ze niet meer tot actie. Scenario's moeten enigszins 'pijn' doen.

Collectief leren

Het ontwikkelen van toekomstscenario's past ook goed bij opvattingen over collectief leren.

Zeker wanneer scenario-ontwikkeling als team ter hand wordt genomen, geeft dat aanleiding om een gezamenlijk beeld te creëren van ontwikkelingen die op het werkveld en studie afkomen en deze zowel individueel als collectief te confronteren met persoonlijke opvattingen, visies en overtuigingen.

Bij collectief leren en kenniscreatie (Nonaka & Takeuchi, 1995) gaat het erom dat de impliciete kennis van de afzonderlijke deelnemers gemobiliseerd wordt. Hiertoe is het nodig dat deze kennis allereerst wordt geëxpliciteerd. Dit gebeurt in de scenariomethode in de eerste brainstormsessie waarbij trends en dilemma's geïnventariseerd worden. Daarna wordt deze kennis gecombineerd met andere expliciete kennis. Dit gebeurt in het verdiepingsgesprek, waarin de expliciete kennis van de deelnemers gecombineerd wordt om tot een gezamenlijk beeld te komen. De belangrijkste voorwaarde hiervoor is interactie: uitwisselen van ervaringen, dialoog, reflectie en samenwerking. De hieruit voortvloeiende expliciete kennis moet door de deelnemers via toepassing impliciet gemaakt worden. Dit gebeurt tijdens de ontwikkeling van de scenario's. Met deze nieuw verkregen impliciete kennis kunnen twee wegen bewandeld worden (Kwakman & Van den Berg, 2004). Ten eerste kan de nieuwe impliciete kennis worden gedeeld via socialisatie, dus door aan anderen te laten zien en ervaren wat de nieuwe praktijken zijn door de presentaties van de scenario's. Ten tweede kan het proces van kennisontwikkeling worden voortgezet door deze nieuwe impliciete kennis weer te expliciteren, te combineren en internaliseren.



Figuur 3: Spiraal van kenniscreatie (Nonaka & Takeuchi, 1995)

Van deze vier manieren neemt externalisatie een sleutelpositie in, als het gaat om kennisontwikkeling van individuen, maar ook van groepen (Weggeman, 2000). Externalisatie is immers dé manier om impliciete kennis, die door het impliciete karakter zowel voor het individu als de groep verborgen is boven tafel te krijgen. Het is tegelijkertijd de moeilijkste stap in het model (Kwakman & Van den Berg, 2004).

Competenties en leerdoelen voor het leren met scenario's

Tijdens de ontwikkeling van de scenariomethode voor het hoger onderwijs zijn de leerdoelen van de methode uitgewerkt. De doelen zijn daarbij geordend aan de hand van de Dublin-descriptoren Kennis & Inzicht, Toepassen van Kennis & Inzicht, Oordeelsvorming, Communicatie, Leervaardigheden. Daarbij is ook nog een onderscheid gemaakt naar de verschillende fasen van de methode. De methode kan immers op verschillende manieren worden ingezet waarbij bepaalde fasen meer of minder aandacht krijgen, afhankelijk van de doelen die de docent heeft.

De competenties en leerdoelen waar de scenariomethode een bijdrage aan kan leveren zijn beschreven in onderstaande matrix.

| | Analysefase | Ontwikkelingsfase | Reflectiefase |
|------------------------------------|---|--|--|
| Kennis en inzicht | <ul style="list-style-type: none"> - Heeft aantoonbare kennis van en inzicht in actuele en relevante maatschappelijke ontwikkelingen die invloed zullen hebben op zijn vakgebied en beroep en op hun onderlinge samenhang (systemic understanding). - Kan relaties leggen tussen ontwikkelingen uit verschillende maatschappelijke domeinen en kennisdisciplines. | <ul style="list-style-type: none"> - Is in staat om door middel van de uitwerkingen van de scenario's te laten zien dat hij beschikt over aantoonbare kennis van en inzicht in de mogelijke gevolgen van maatschappelijke ontwikkelingen voor zijn vakgebied. | |
| Toepassen kennis en inzicht | <ul style="list-style-type: none"> - Beheerst onderzoeksmethoden waarmee inzicht verkregen kan worden in relevante maatschappelijke ontwikkelingen. - Is in staat om zijn/haar kennis en inzicht toe te passen in een nieuwe complexe en multidisciplinaire context. - Is in staat om zijn kennis en vaardigheden in te zetten voor de beargumentering en onderbouwing van bepaalde keuzes en standpunten. - Is in staat om zijn/haar kennis en inzicht op een onorthodoxe wijze toe te passen (thinking out of the box). | <ul style="list-style-type: none"> - Is in staat om kennis en inzicht op een creatieve wijze toe te passen in de beschrijvingen van de scenario's. - Is in staat om zijn kennis en vaardigheden in te zetten voor de beargumentering en onderbouwing van bepaalde keuzes en standpunten. - Is in staat om bij het inkleuren van de scenario's onorthodoxe invullingen te bedenken en mee te nemen. | <ul style="list-style-type: none"> - Is in staat om zijn kennis en vaardigheden in te zetten voor de beargumentering en onderbouwing van bepaalde keuzes en standpunten. |
| Oordeelsvorming | <ul style="list-style-type: none"> - Is in staat om uit een groot aantal gegevens een onderbouwde selectie te maken. | <ul style="list-style-type: none"> - Is in staat in verschillende scenario's sterke en zwakke punten te identificeren. | <ul style="list-style-type: none"> - Is in staat om op basis van een persoonlijke, professionele en ethische onderbouwing keuzes te maken over de wenselijkheid van bepaalde scenario's. |
| Communicatie | <ul style="list-style-type: none"> - Is in staat om experts te benaderen en te raadplegen. - Is in staat om in een team een veelheid van gegevens te analyseren. | <ul style="list-style-type: none"> - Is in staat om scenario's op een creatieve manier in beeld te brengen. - Is in staat om zich te verplaatsen in een ander perspectief. - Is in staat om in samenwerking en op basis van consensus een presentatie te verzorgen. - Is in staat om de scenario's op een prikkelende manier over te brengen op een publiek van specialisten of niet-specialisten. | <ul style="list-style-type: none"> - Is in staat om standpunten te onderbouwen op basis van de explicitering van persoonlijke waarden. - Is in staat om open te staan voor standpunten en waarden van anderen. - Is in staat om op basis van reflectie op de scenario's een overtuigend en onderbouwd advies te geven naar sleutelpersonen. |
| Leervaardigheden | <ul style="list-style-type: none"> - Is in staat om de (onderzoeks) werkzaamheden te plannen en zelf heldere en realistische kwaliteitseisen te stellen. - Is in staat om in samenwerking te leren en daarbij bij te dragen aan en (mede) verantwoordelijkheid te nemen voor zijn eigen leerproces en dat van anderen. | <ul style="list-style-type: none"> - Is in staat om de werkzaamheden te plannen en zelf heldere en realistische kwaliteitseisen te stellen. | <ul style="list-style-type: none"> - Is in staat om op basis van de reflectie op de scenario's persoonlijke leerdoelen voor de toekomst te formuleren. |

C. Handleiding voor de begeleider

De methode die is ontwikkeld voor gebruik in het onderwijs kan worden opgedeeld in drie fases: een analyse van toekomstige trends, gevolgd door de ontwikkeling van de scenario's en een terugblik op de ontwikkelde toekomstscenario's. De drie fases omvatten samen acht stappen:

1.1. Samenvatting van de 8 stappen

Stap 0: De begeleider kiest het thema en de tijdsspanne (zie sectie 1.3)

Fase I: Analysefase

- Stap 1: Brainstormen over visies op de toekomst
- Stap 2: Trends onderzoeken
- Stap 3: Drijvende krachten kiezen

Studenten zoeken, bespreken en controleren toekomstvisies voor het betreffende thema vanuit een grote hoeveelheid bronnen. Uit deze visies wordt een aantal trends gedestilleerd. Gekeken wordt vervolgens naar de drijvende krachten die ten grondslag liggen aan de verwachte trends.

Fase II: Ontwikkelingsfase

- Stap 4: Een scenariosjabloon maken
- Stap 5: Scenario's ontwikkelen
- Stap 6: Scenario's presenteren

Twee drijvende krachten, met een grote impact en een groot onzekerheidsgehalte, worden door de studenten uitgekozen als de zogenaamde assen van het scenario. Deze assen vormen het scenariosjabloon waarin ruimte is voor vier scenario's. Vier subgroepen ontwikkelen en presenteren de scenario's.

Fase III: Reflectiefase

- Stap 7: Scenario's evalueren
- Stap 8: Beleidsadviezen opstellen

Studenten overwegen welke het meest waarschijnlijke, het meest wenselijke en het meest onwenselijke scenario is. De studenten formuleren aanbevelingen voor beleid om het meest onwenselijke scenario te vermijden. Het meest waarschijnlijke en het meest wenselijke scenario worden gekozen. Er wordt gereflecteerd over hoe deze scenario's zich met de tijd zullen ontwikkelen en welke aanbevelingen gedaan kunnen worden om bij te dragen aan een optimale toekomst.

1.2. Rollen van de begeleider

Voor de begeleider houdt het volgen van de scenariomethode met studenten meer in dan het stapsgewijs doorlopen van een proces en de daaropvolgende presentatie van vier aannemelijke toekomstscenario's. De acht stappen geven slechts de structuur aan van het proces. Het bouwen van scenario's betekent gezamenlijk nadenken en reflecteren op de eigen kennis. De taak van de begeleider ligt er in de studenten aan te zetten de eigen betrokkenheid en visie op het thema te herkennen, leiding te geven aan een verdiepingsgesprek over toekomstige uitdagingen en drijvende krachten

en te helpen bij de bouw van een productief scenariosjabloon. De begeleider kan er voor kiezen variaties aan te brengen in de acht stappen of de nadruk binnen het proces te verschuiven afhankelijk van de beoogde leerdoelen.

Box 1: Tips over de verschillende rollen voor de begeleider

- Geef bij iedere nieuwe stap een duidelijke introductie, met uitleg van de bedoeling, de relevantie en de procedure.
- Geef heldere informatie aan de studenten over de leerdoelen, de vereisten voor iedere fase, de beoordelingscriteria en de beoordelingsprocedure.
- Leg nadruk op de kwaliteit van de interactie tussen de studenten.
- Leg nadruk op de rol van waarden en emoties (bijvoorbeeld door gebruik van 'gunstige/ongunstige toekomstvisies').
- Laat de studenten onderzoeken 'wat ze niet weten'. Haal de studenten uit de vertrouwde omgeving en zet ze aan buiten de vaste kaders te denken. Stimuleer ze te denken in termen van uitersten en daag ze uit om absurde of lachwekkende gedachten te formuleren (gedachten en formuleringen die in een latere fase door onderzoek moeten worden ondersteund).
- Laat de studenten denken vanuit verschillende perspectieven, door de studenten bijvoorbeeld verschillende rollen te geven.
- Moedig de studenten aan te vertrouwen op de eigen intuïtie.
- Stimuleer de studenten om kritisch te kijken naar de beweringen van medestudenten en zogenoemde deskundigen.
- Behoud de dynamiek van het scenarioproces, bijvoorbeeld door tussen de sessies door wezenlijke taken mee te geven aan de studenten.

Gedurende het proces vervult de begeleider verschillende rollen: hij is leraar, trainer, coach en beoordelaar. Het is van belang voor de begeleider om zich op de verschillende momenten bewust te zijn van de verschillende rollen en om hierover helder te zijn naar de studenten. De begeleider gebruikt zijn deskundigheid om wel of niet door te vragen, maar treedt niet op als inhoudelijke expert.

1.3. Keuze van thema en tijdspanne

Het kader waarin de scenario's worden ontwikkeld, wordt bepaald door het geselecteerde thema en het geselecteerde tijdspanne. In een bedrijfsomgeving zal het thema voortkomen uit een inventarisatie van de meest belangrijke issues waar een bedrijf mee te maken heeft. In de onderwijsomgeving wordt het thema en de tijdspanne gekozen door de begeleider, een keuze die afhankelijk is van het doel van de cursus waarin de methode gebruikt wordt.

De begeleider kiest een belangrijk onderwerp dat de studenten bovendien sterk aanspreekt. Voorbeelden zijn De toestand op het gebied van waterbeheer in Europa in 2016, Secundair onderwijs en ICT in 2016 of Infrastructuur in 2016. In het algemeen geldt dat naarmate het thema specifiek is, de opbrengst aan gegevens bruikbaar is en gelegenheid geeft voor focus, terwijl een interdisciplinair thema de horizon van de studenten zal verbreden.

De tijdspanne hangt af van het gekozen thema. Als vuistregel kan tien jaar in de toekomst genomen worden, dichtbij genoeg om een beeld te krijgen van de toekomst en voldoende ver weg om radicaal nieuwe ontwikkelingen toe te staan. Als het thema onder invloed staat van grote veranderingen, zoals bij informatietechnologie, kan een kortere tijdspanne gekozen worden, bijvoorbeeld 5 jaar. In het geval van infrastructuur, waarbij plannen ver van te voren worden gemaakt, is een tijdspanne van 15 jaar een betere keuze.

2. De verschillende fases

2.1. Fase I: Analysefase

De stappen in deze fase kunnen leiden tot vergroting van de capaciteit van de student om te denken op een hoger (meta)niveau. ! Waarschuwing: Wanneer deze fase echter oppervlakkig wordt uitgevoerd, zal de uitkomst waarschijnlijk neerkomen op een versterking of bevestiging van al bestaande ideeën.

2.1.1. Uitleg van fase I

Samenvatting

In fase I zal de focus van de studenten liggen op de factoren die mogelijk van grote invloed zijn op toekomstige ontwikkelingen van het gekozen thema. Zij vinden, bespreken en controleren toekomstvisies voor het betreffende thema vanuit een brede variëteit aan bronnen. Zij zullen op strategisch niveau converseren om de drijvende krachten te vinden achter de gebeurtenissen en trends die zij verwachten.

Huiswerk: 6 uur, onderzoek doen en het opstellen van rapporten

Duur van de sessie: 4 uur

Verder onderzoek en de herhaling van het verdiepingsgesprek kunnen noodzakelijk blijken aan het eind van deze sessie.

Uitleg

STAP 1 Brainstormen over visies op de toekomst

Studenten stellen zich de toekomst voor met behulp van een verscheidenheid aan tools en zoeken ondersteuning bij hun inzichten met behulp van formeel en informeel onderzoek.

Voorbeelden van tools voor de beeldvorming van de toekomst zijn:

- een essay *Dag in het leven van (student) over (5/10/15) jaar*;

- vragen voor de toekomst aangaande strategische onderwerpen en aangelegenheden in het veld zoals:

Orakelvragen; Best & slechtst denkbare wereld; Doorslaggevende besluiten (zie appendix 1).

De begeleider moedigt de studenten aan in het activeren van eigen kennis en beelden over de toekomst.

STAP 2 Trends onderzoeken

Studenten kunnen zoveel ideeën over de toekomst inbrengen als ze willen, maar ze moeten in dat geval ook voor ieder idee onderzoek doen om aan te tonen dat een trend aannemelijk wordt geacht binnen opvattingen die de hoofdstroom vertegenwoordigen of binnen opvattingen die de afwijkende geluiden vertegenwoordigen. Er wordt niet alleen nadruk gelegd op de variëteit aan bronnen maar ook op de *kwaliteit* van de informatie. Studenten kunnen trends en voorspellingen onderzoeken vanuit die grote variëteit aan bronnen; van officiële bronnen met betrekking tot het thema tot afwijkende geluiden uit onverwachte hoek.

Formele bronnen omvatten wetenschappelijke publicaties, statistische vooruitzichten en rapporten van denktanks in dienst van de overheid. Informele bronnen omvatten uiteenlopende opinies, geventileerd in een grote verscheidenheid aan publicaties. Studenten kunnen bijvoorbeeld een mediascan uitvoeren waarin ze allerlei tijdschriften doorzoeken op informatie over het onderwerp, ook tijdschriften over weinig voor de hand liggende onderwerpen als mode, techniek of hobby's.

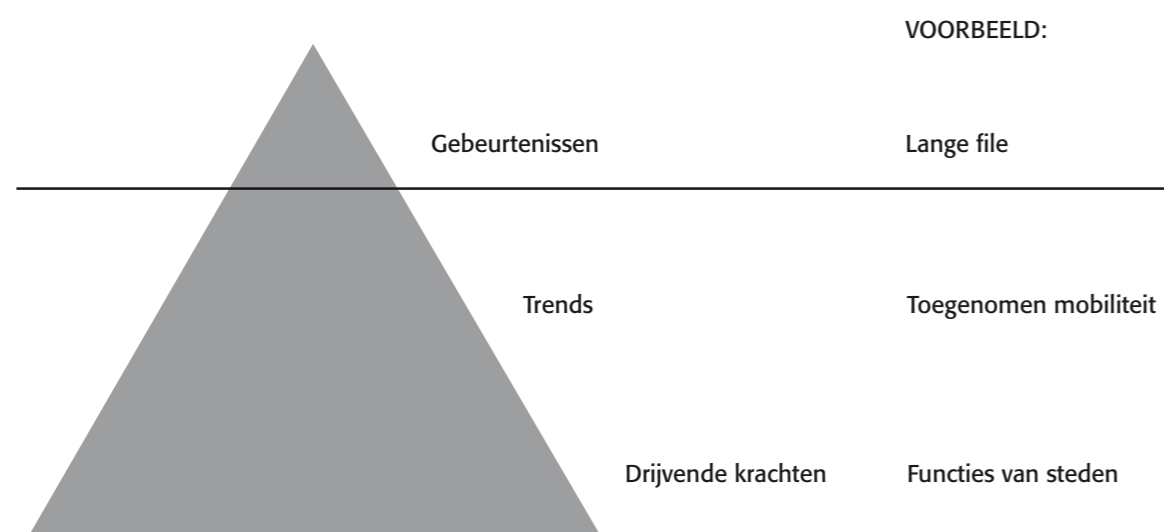
Alleen trends die door onderzoek ondersteund worden, kunnen overeind blijven. Alle vaardigheden met betrekking tot het doen van veldonderzoek kunnen tijdens deze stap gebruikt worden. Gebruik STEEP-factoren* of DSTEP-factoren* om er zeker van te zijn dat alle relevante gebieden zijn onderzocht. De begeleider moet er zeker van zijn dat de studenten in deze fase vanaf het begin weten wat er van ze verwacht wordt.

Box 2: Tips voor de beoordeling van de contextanalyse van het thema

- Wees expliciet over evaluatie en beoordeling.
- Worden studenten beoordeeld in deze fase?
- Welke 'producten' worden geëvalueerd? Individuele producten of teamproducten? Geschreven of mondelinge presentaties (zoals uitleg aan medestudenten)?
- Wie evalueert: medestudenten of de begeleider?
- Wat zijn de criteria voor beoordeling? Specificeer het vereiste niveau en de vereiste diepte van het onderzoek.
- Wat zijn de consequenties als niet aan de voorwaarden wordt voldaan?

STAP 3 Drijvende krachten kiezen

Het verdiepingsgesprek vormt het hart van de scenariomethode. Tijdens het verdiepingsgesprek komen de studenten tot een dieper begrip van de processen die zich afspelen op het thema, inclusief de onbekende aspecten. De begeleider betreft de studenten in een evaluatie van de toekomstige gebeurtenissen en trends op een rij (reeks gebeurtenissen) om de onderliggende drijvende krachten te zoeken die van invloed zijn op het thema. De begeleider dient zich te realiseren dat het verdiepingsgesprek uiteindelijk moet leiden tot het kiezen van de assen voor het scenariosjabloon. Een zeker ongemak moet voelbaar blijven: het scenario moet geen sciencefiction worden maar mag ook niet te alledaags zijn. De drijvende krachten mogen voor de hand liggen maar kunnen ook verder afliggen van de meer zichtbare voorspellingen. De vaardigheid van de begeleider ligt erin de studenten zo ver te krijgen dat ze dieper graven, op zoek naar drijvende krachten die op het eerste gezicht niet erg voor de hand liggen.



Figuur 4: Ijsberg: onderscheid tussen gebeurtenissen, trends en drijvende krachten

* STEEP staat voor Samenlevings-, Technologische, Economische, Ecologische/Milieu- en Politieke factoren
 * DSTEP staat voor Demografische, Samenlevings-, Technologische, Economische en Politieke factoren

Uit rapportage van begeleiders blijkt dat deze fase de moeilijkste fase is in de begeleiding. Het doel is om studenten buiten de vaste kaders te laten denken en ze te laten praten over voor hen onbekende zaken. In box 3 krijgt de begeleider puntsgewijs tips voor het stimuleren van het verdiepingsgesprek en voor het zodanig vormen van de discussie dat deze zich ontwikkelt in de richting van geschikte assen voor een scenario.

Box 3: Tips voor het leiden van het verdiepingsgesprek

- Prikkel de studenten tot overdreven of absurde ideeën om nieuwe perspectieven te vinden.
- Studenten hebben soms de neiging om gebeurtenissen te concentreren rond een thema; dit is een statisch uitgangspunt. Informeer bij de studenten over de bewegingen en de trends die ze zien in de toekomst.
- Besef dat een trend een tegenkracht kan opwekken.
- Wees alert als de trends met tegenovergestelde uitkomsten aan de orde komen. Noteer deze trends snel want ze zijn mogelijk geschikt als de assen voor de scenario's
- De evaluatie van de drijvende krachten is gericht op impact en mate van onzekerheid. De belangrijkste onzekerheden moeten speciale aandacht krijgen.

Twee manieren om het verdiepingsgesprek te stimuleren

1. Maak gebruik van een mindmapprogramma, bijvoorbeeld Inspiration bij het beargumenteren van de positie van de drijvende krachten door het niveau van impact op het thema en het niveau van onzekerheid te evalueren.
2. Teken een impactdiagram op de vloer. Studenten bepalen hun positie en beargumenteren hun positie, gevolgd door een plenaire discussie.

Suggestie voor huiswerk

Studenten bereiden zich voor op het verdiepingsgesprek: in kleine groepjes maken de studenten een selectie van drijvende krachten (6 - 8) en plaatsen deze krachten in het impactdiagram. De argumenten zijn gebaseerd op onderzoek dat wordt gedaan in stap 2.

Product: Positionering van drijvende krachten in een impactdiagram met koppelingen naar clusters van gebeurtenissen en trends die worden ondersteund door onderzoek. Het impactdiagram kan worden overgezet naar de website.

2.1.2. Materiaal en voorbereiding

Niet digitaal materiaal

- Schoolbord of flap-over.
- Markers.

Digitaal materiaal/ICT

- Laptop met een softwaretoepassing voor grafisch brainstormen waarmee onderzoek gepresenteerd kan worden (bijvoorbeeld Inspiration en Powerpoint). Studenten moeten vertrouwd raken met de software. Zie de website www.scenarioleren.nl voor een handleiding over het gebruik van Inspiration.
- Dataprojector (beamer).
- Elektronische leeromgeving (ELO) voor groepswork. De begeleider bereidt de scenariomodule voor door een workspace te maken voor algemeen gebruik (communicatie, bestanden delen, evaluatie).

- * In Stap 1 kunnen de studenten hun essays opsturen - als zij deze vorm gebruiken - in de ELO van het instituut.
- * In Stap 1 en 2 wordt de softwaretoepassing voor grafisch brainstormen ook gebruikt voor het toevoegen van extra informatie in de vorm van koppelingen naar gegevens en onderzoek, uitleg van terminologie en pijlen die verbanden aangeven.
- * In Stap 3 gebruikt de groep de softwaretoepassing voor grafisch brainstormen. Door middel van verschillende vormen of kleuren kunnen de gebeurtenissen, trends en drijvende krachten onderling onderscheiden worden.

- De softwaretoepassing voor grafisch brainstormen wordt in de groep gebruikt voor het clusteren van trends en het maken van een impactdiagram.

- Website. Het product van de hiervoor beschreven stap(pen) kan worden gepubliceerd op www.scenarioleren.nl zodat het beschikbaar is voor verder gebruik en referentie.

Achtergrondinformatie

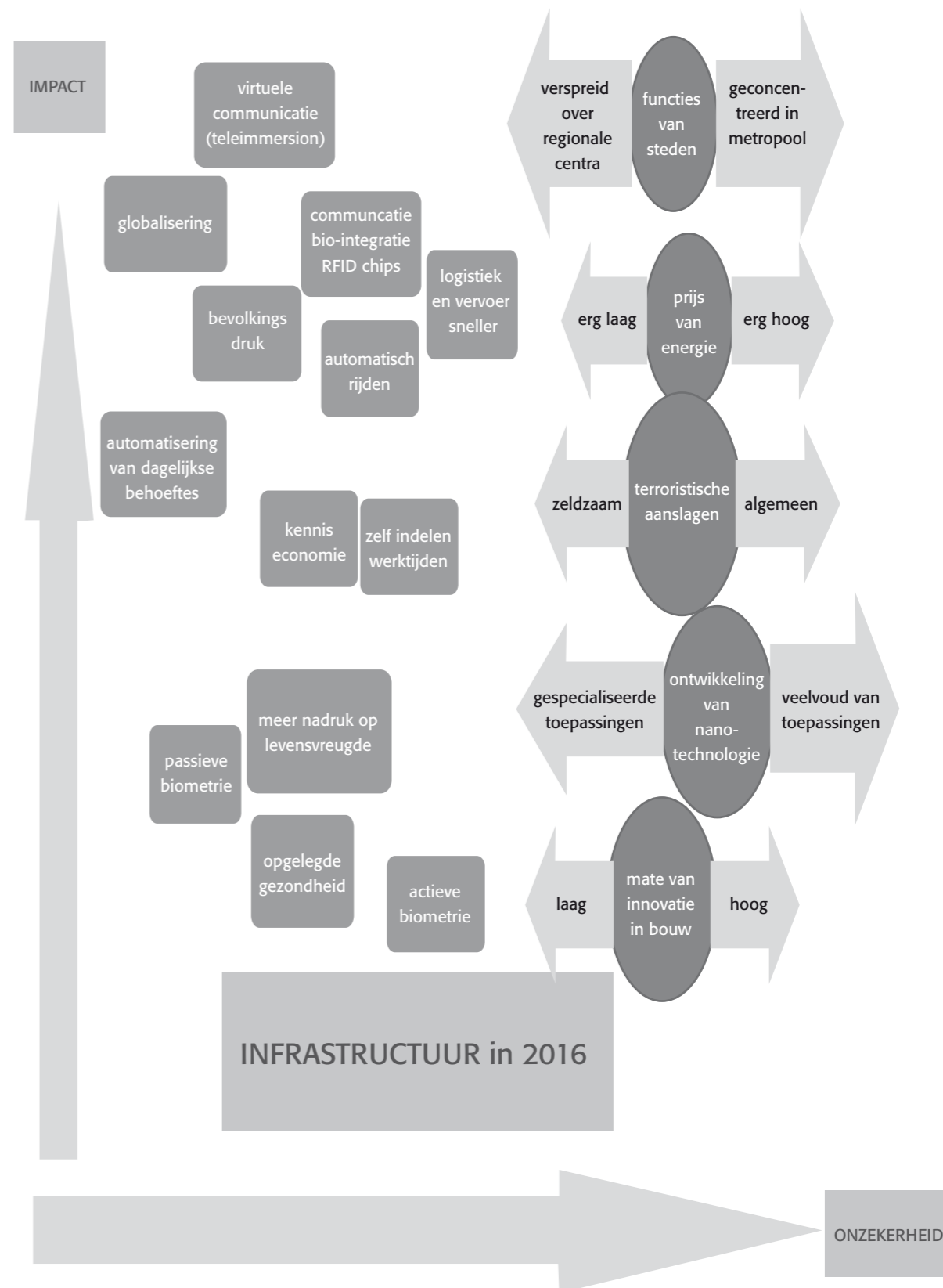
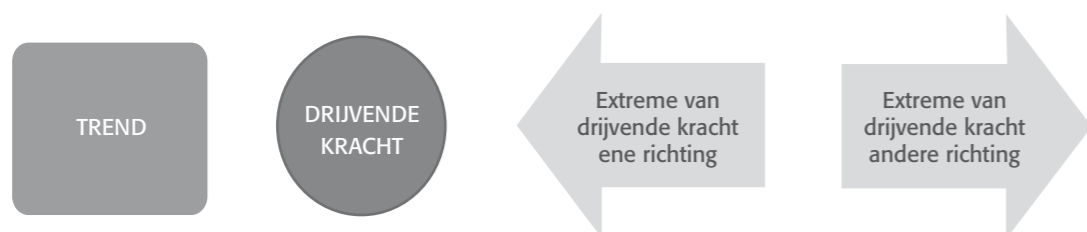
Appendix 1

2.1.3. Voorbeeld van een impactdiagram: Infrastructuur in 2016

Het impactdiagram op de volgende pagina is gemaakt in Inspiration door studenten die een bijvak volgden in Extreme Engineering aan de Amsterdamse Hogeschool voor Techniek (Hogeschool van Amsterdam). Het thema was *Infrastructuur in 2016*.

Het impactdiagram toont de trends en drijvende krachten in de infrastructuur die aan het licht zijn gekomen tijdens de brainstorm. Een voorbeeld is de drijvende kracht 'functies van steden', die enerzijds 'verspreid over regionale centra' kunnen zijn of anderzijds 'geconcentreerd in metropool'. Verder is de positie van iedere trend zichtbaar in relatie tot de impact van die trend en de relatieve onzekerheid.

Legenda:



Figuur 5: voorbeeld van een impactdiagram

2.2. Fase II: Ontwikkelingsfase

2.2.1. Uitleg van fase II

Samenvatting

In fase II worden de assen van het scenario geselecteerd, wordt het scenariosjabloon gebouwd en ontwikkelen en presenteren de studenten de vier scenario's.

Huiswerk: 32 uur, onderzoeken, ontwikkelen, creëren en presenteren van scenario's (Stap 5) in kleine groepen

Duur van de sessie: 8 uur (Stap 4: 2 uur, Stap 5: 4 uur in kleine groepen, Stap 6: 2 uur)

Uitleg

STAP 4 Een scenariosjabloon maken

Door te kijken naar de hoek hoge onzekerheid en grote impact op het impactdiagram (zie figuur 5) kunnen de studenten een lijst opstellen van de drijvende krachten en de daaraan verbonden extremen. Studenten moeten de meest belangrijke drijvende krachten kiezen die zullen dienen als assen voor het scenario.

Als de lijst is teruggebracht tot slechts enkele assen, worden twee assen gekozen als basis voor de scenariosjabloon. De assen moeten onafhankelijk van elkaar zijn, niet dezelfde drijvende kracht vertegenwoordigen en samen vier mogelijke kwadranten weergeven. De begeleider kan verschillende mogelijke combinaties van assen proberen voor een sjabloon. Het vereist enige kennis en oefening om assen en sjablonen te maken die goed in balans zijn.

Box 4: Tips voor de begeleiding bij de vorming van een scenariosjabloon

- Neem de tijd om iedereen in dezelfde richting te laten denken: controleer of iedereen begrijpt wat er bedoeld wordt met een specifieke drijvende kracht en informeer welke trends ze achter die drijvende kracht geclusterd hebben.
- Experimenteer met verschillende mogelijkheden en zoek de assen die nieuwe inzichten bieden in de situatie, dus geen assen die vier toekomstbeelden geven die op dit moment al bestaan.
- De begeleider moet zich niet laten verleiden tot een overhaaste keuze. Vertel de studenten dat het verdiepingsgesprek en de vorming van de scenariosjabloon enige tijd kunnen vergen, maar dat het noodzakelijk is om het zorgvuldig te doen om op een later tijdstip de juiste scenario's te kunnen ontwikkelen en de kwaliteit van de beleidsadviezen te verbeteren.
- Zorg ervoor dat de discussie leidt tot de volgende kenmerken voor de scenariosjabloon:
 - * aan de drijvende krachten zijn links en rechts extremen verbonden (voor het creëren van een continuüm);
 - * de twee kanten van de assen geven tegenovergestelde tendensen weer en de betekenis wordt helder gedefinieerd en begrepen (vermijd ja/nee of meer/minder extremen);
 - * de formulering van de beide einden is neutraal (vermijd waardeoordelen);
 - * de beide assen overlappen elkaar niet in betekenis.

Mogelijke variant

De horizontale as vertegenwoordigt een sociale trend, terwijl de verticale as staat voor een dilemma voor de vraagsteller (bijvoorbeeld: moeten we gaan specialiseren of generaliseren?).

Voorbeeld van het kiezen van scenario-assen uit het impactdiagram

In figuur 5 worden vijf drijvende krachten weergegeven: *functies van steden*, *prijzen van energie*, *terroristische aanslagen*,

ontwikkeling van nanotechnologie en mate van innovatie in bouw. Deze vijf drijvende krachten worden geflankeerd door extreme waarden, weergegeven in de pijlen. De energieprijzen varieert bijvoorbeeld van erg laag tot erg hoog. In het geval van nanotechnologie waren de studenten er van overtuigd dat deze aanwezig zou zijn in het jaar 2016, maar konden zij het niet eens worden of nanotechnologie alomtegenwoordig zou zijn of alleen aanwezig in gespecialiseerde toepassingen. Bovendien dachten de studenten dat de impact van nanotechnologie op infrastructuur niet zo hoog zou zijn.

De begeleider moet de studenten nu helpen bij het kiezen van twee assen voor de vorming van een sjabloon waarin vier verschillende scenario's zijn ondergebracht. De *as regionale centra - metropool* wordt beschouwd als doorslaggevend voor de ontwikkeling van de infrastructuur en kreeg ook de hoogste impactbeoordeling. In het voorbeeld kan deze as gespiegeld worden aan alle andere drijvende krachten. Deze spiegeling kan leiden tot een scenario waarbij de nadruk ligt op sociale context (*terroristische aanslagen*), op technologische ontwikkelingen (*ontwikkeling van nanotechnologie of mate van innovatie in bouw*) of op het soort logistiek en transportsystemen (*prijzen van energie*). Zo zijn drie scenario's mogelijk. In dit geval kozen de studenten prijzen van energie als de andere as omdat de studenten vonden dat energieprijzen de grootste impact hadden op het soort grote infrastructuurprojecten dat de studenten zouden voorstellen in hun studie *Extreme Engineering*.

Het kiezen van de assen voor het scenario is een cruciale stap in het proces en het is een stap die onervaren begeleiders enigszins kan afschrikken. Bedenk dat wanneer de procedure op de juiste wijze wordt gevolgd, wanneer voor de onzekerheden met hoge impact waardevrije extremen worden gekozen en wanneer de twee assen geen overeenkomsten vertonen, de uitkomst een interessante sjabloon zal zijn. Het kan nuttig zijn om verscheidene sjablonen te suggereren, deze kort te evalueren en vervolgens het sjabloon te kiezen dat het meest geschikt lijkt of de grootste uitdaging biedt. Als het moeilijk blijkt om van elkaar verschillende scenario's uit de sjabloon te ontwikkelen, keer dan terug en maak een nieuwe sjabloon. Er kan ook worden teruggekeerd naar de trends om diepere drijvende krachten te formuleren met in het achterhoofd de ervaring van eerder scenario-onderzoek.

STAP 5 Scenario's ontwikkelen

Nadat de dimensies zijn gekozen en het scenariosjabloon is gemaakt, worden de studenten in vier groepen verdeeld. De begeleider geeft iedere groep een kwadrant om te ontwikkelen. De vier teams hoeven zich nu niet meer af te vragen hoe de toekomst eruit zal zien en ieder team kan zich nu concentreren op een specifieke toekomst.

Box 5: Studenteninstructie voor de ontwikkeling van de scenario's

Criteria voor de inhoud

- Het scenario moet inhoudelijk consistent zijn en overeenkomen met de kwadrantextremen.
- De 'zekere' trends moeten deel uitmaken van ieder scenario.
- Het scenario moet worden geschreven vanuit het perspectief van de toekomst (alsof we al 5, 10 of 15 jaar later leven).
- In het scenario wordt teruggeblikt op hoe de dingen zijn gelopen zoals ze zijn gelopen met gebruik van de speculatieve methode van *back-casting*.
- De scenario's moeten *aannemelijk* zijn; alle onderzoeksmethodologie die gebruikt is in stap 2 wordt hier toegepast maar nu op een selectieve manier. Alleen feiten en voorspellingen die het scenario ondersteunen worden gebruikt.

Suggesties voor de presentatie

- Het scenario is als een filmscenario. Het is een verhaal waarin hoofdrolspelers en gebeurtenissen een mogelijke wereld aannemelijk maken. Acteurs en gebeurtenissen moeten worden betrokken in de *back-casting*.
- Het scenario moet een pakkende naam krijgen, zoals een reclameleus die de essentie van het scenario weergeeft. De naam zal in de verbeelding van de mensen het hele scenario vertegenwoordigen. Voorbeelden: McAdemy, Super-Market.
- Het scenario heeft meer impact als het op een creatieve manier wordt gepresenteerd zodat de sprong naar de toekomst voor het publiek wordt vergemakkelijkt. Televisieshows, interviews, krantenartikelen en een rollenspel tussen sleutelfiguren brengen het scenario tot leven.
- Gebruik ondersteuningsmateriaal, presentaties met een dataprojector (beamer) en stencils of betrek het publiek in een toneelspel.
- Sommige elementen moeten ons doen realiseren dat de tijd in de presentatie werkelijk verschilt van de tijd van nu. Er moet gezorgd worden voor bevreemding, bijvoorbeeld door het laten zien van nieuwe communicatiemiddelen, door het extrapoleren van de carrière van beroemde mensen of door het gebruik van nieuwe, zelfbedachte terminologie.
- Emoties zijn belangrijk in het scenario. Het gebruik van emoties bij het visualiseren van een wereld helpt bij het maken van krachtige beelden waarmee we ons denken kunnen verruimen. Wat maakt je blij of stemt je hoopvol, wat maakt je boos, wat ervaar je als bedreigend?

Mogelijke varianten

Emoties kunnen op verschillende manieren worden gebruikt.

1. Maak alle scenario's positief. Pas in de laatste fase van reflectie zullen de studenten een oordeel geven over het scenario.
2. Presenteer van ieder scenario twee varianten; een variant die is opgesteld om angst aan te jagen en een variant die is opgesteld om te inspireren.

Box 6: Tips voor feedback en beoordeling van de scenariopresentaties

- Wees duidelijk over de feedback en de beoordeling
- Worden de studenten beoordeeld in deze fase?
- Worden de studenten individueel beoordeeld (de voorkeur van veel studenten) of als team? Een geschreven of een mondelinge presentatie?
- Wie evalueert: de medestudenten, de begeleider of een externe deskundige?
- Wat zijn de beoordelingscriteria? Specificeer het vereiste niveau, de vereiste diepte van het onderzoek, de eisen waaraan de presentatie moet voldoen, de vereiste consistentie en de noodzaak om alle zekerheden in te bouwen in de scenario's.
- Krijgen de studenten de gelegenheid om hun scenario's te verbeteren op basis van de feedback die gegeven wordt bij de eerste presentatie?
- Wat zijn de consequenties als niet aan de criteria wordt voldaan?

STAP 6 Scenario's presenteren

- Iedere subgroep presenteert het eigen scenario.
- Geef feedback/beoordeel de presentaties volgens de gespecificeerde vereisten.
- Als de scenario's te vlak zijn of niet leiden tot nieuwe inzichten kunnen nieuwe scenariosjablonen gemaakt worden door de stappen 4, 5 en 6 te herhalen.

Box 7: Tip voor het verhogen van het niveau van de scenariopresentaties

Wanneer de vereisten voor onderbouwing en geloofwaardigheid van het scenario hoog zijn gesteld, kan het van nut zijn om een bijeenkomst te organiseren waarbij de scenario's worden gepresenteerd aan externe deskundigen. Dit is een sterke motivatie voor de studenten. Een repetitie wordt in dat geval aanbevolen; tijdens een presentatie testen studenten elkaar op consistentie van de scenario's, het gebruik van terminologie en de geldigheid van argumenten.

Product: Vier scenario's. Een overzicht van de scenario's kan worden weergegeven in een softwaretoepassing voor grafisch brainstormen en kan vervolgens op het web gezet worden.

2.2.2. Materiaal en voorbereiding

Niet digitaal materiaal

- Een ruimte om te werken in kleine groepen.
- Een creatieve omgeving en materiaal om de studenten te inspireren.

Digitale materialen/ICT

- Dataprojector (beamer).
- Laptop met een softwaretoepassing voor grafisch brainstormen waarmee presentaties kunnen worden gegeven (bijvoorbeeld Inspiration en Powerpoint).
- Elektronische leeromgeving voor groepswork.

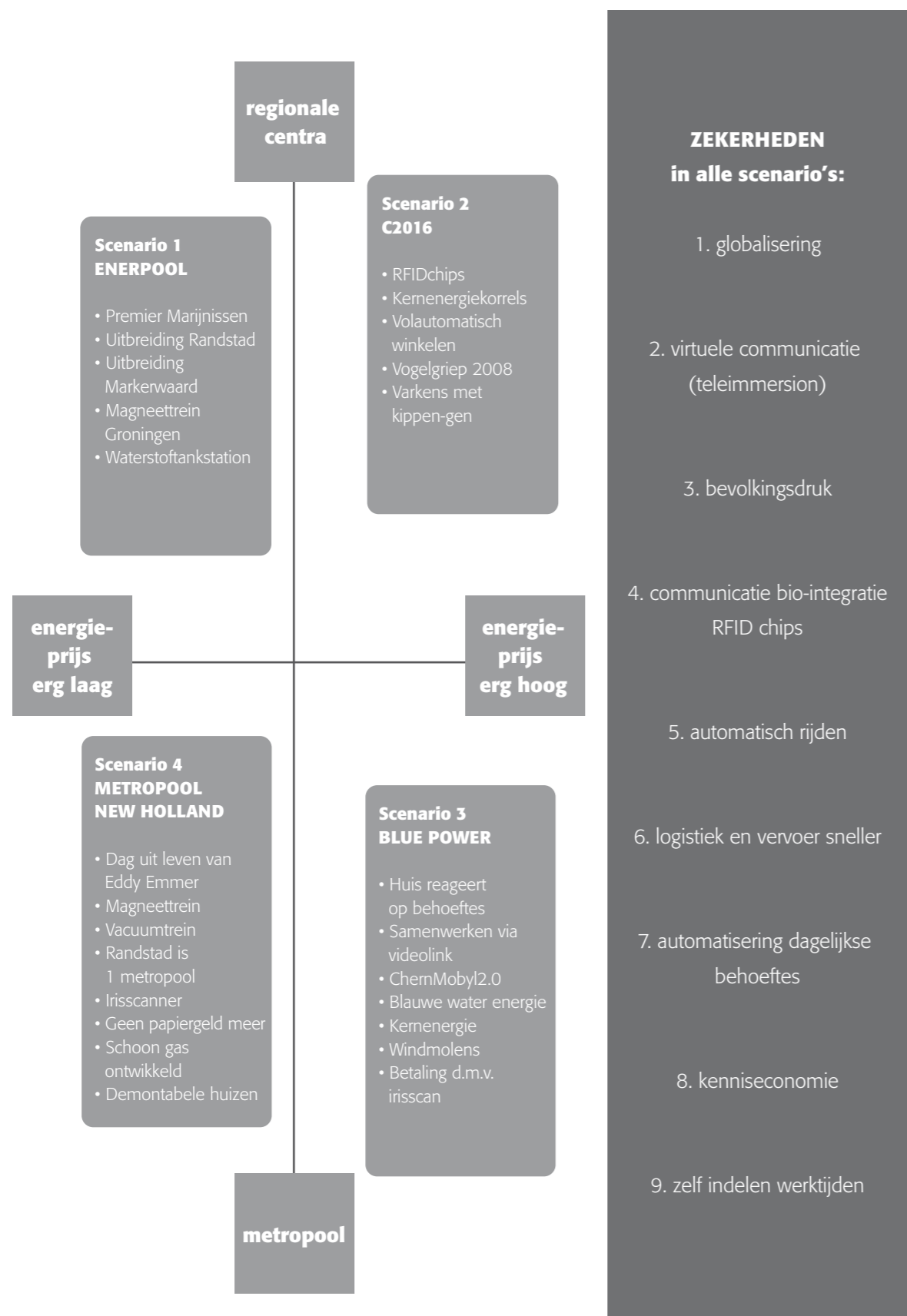
* In Stap 4 maakt de begeleider of een student een format in een softwaretoepassing voor grafisch brainstormen. Vul de drijvende krachten in het format in. Zet de bestanden in de werkruimte.

* In Stap 5 en 6 kunnen studenten verschillende IT-tools gebruiken voor het schrijven van het scenario. Ze kunnen onderzoek doen, tekeningen (Inspiration, Paint Shop) of presentaties (Powerpoint, Flash), video's (Pinnacle, I-movie) en foto's (met gebruik van een digitale camera) maken.

Sla de producten op in de werkruimte zodat deze beschikbaar zijn voor de groep en de docenten.

2.2.3. Voorbeeld van een scenariosjabloon en de verschillende scenario's: Infrastructuur in 2016

Het volgende overzicht, gemaakt in het mindmapprogramma Inspiration, geeft de scenariosjabloon weer dat door studenten is ontworpen voor het thema Infrastructuur in 2016.



Figuur 6: voorbeeld van een scenariosjabloon

2.3. Fase III: Reflectiefase

2.3.1. Uitleg van fase III

Samenvatting

In fase III wordt gereflecteerd over de consequenties van de scenario's voor het gekozen thema.

Huiswerk: 16 uur, schrijven van aanbevelingen

Duur van de sessie: 2 tot 4 uur

Uitleg

In dit laatste stadium kan de begeleider benadrukken dat het opzetten en presenteren van de vier scenario's niet zozeer een manier is om een verwachting of voorspelling uit te spreken over de toekomst, maar meer een manier om aan te tonen dat er verschillende opties zijn voor de toekomst en dat de toekomst dus open is. De waarden die studenten aan de toekomst geven, bepalen hun voorkeur voor het ene of het andere scenario en stellen hen in staat om adviezen op te stellen voor het sturen van de toekomst in een bepaalde richting.

STAP 7 Scenario's evalueren

Verdeel de ruimte van de vloer in vier kwadranten (gebruik hiervoor tape). Alle studenten kiezen de plaats die voor hun het meest waarschijnlijke scenario vertegenwoordigt. De studenten motiveren hun keuzes door een geleide conversatie en kunnen daarna nog van plaats wisselen. Herhaal deze oefening voor het scenario dat in de ideeën van de studenten het meest gewenst is. Laat de studenten hun keuzes motiveren. Herhaal dit met het kiezen van het meest ongewenste scenario.

STAP 8 Beleidsadviezen opstellen

Mogelijke vragen voor adviezen:

- Wat zouden we moeten doen om het meest waarschijnlijke scenario te doen opschuiven naar het meest gewenste scenario?
- Hoe vermijden we het meest ongewenste scenario?

Mogelijke vragen ter aanmoediging van de reflectie:

- Wie wint in welk scenario?
- Welke gevolgen hebben de vier scenario's voor de maatschappij?
- Worden de scenario's ook meegenomen in de 'officiële' toekomstvisies zoals u die zich momenteel voorstelt?

Box 8: Tip voor het verbeteren van het beoordelingsproces

Maak voor de evaluatie van elk scenario een matrix met risico's en mogelijke uitkomsten. Zowel risico's als mogelijke uitkomsten moeten door de studenten in hun adviesopstel worden meegenomen.

Product: Adviezen met betrekking tot de vier scenario's uit fase 2.

2.3.2. Materiaal en voorbereiding

Niet digitale materialen

Materiaal voor het aanbrengen van de assen op de vloer zoals ondoorzichtige tape.

Digitaal materiaal/ICT

- Dataprojector (beamer).
- Laptop met een softwaretoepassing voor grafisch brainstormen.
- Elektronische leeromgeving voor groepswork.

* In Stap 7 kunt u tekst toevoegen met redelijke argumenten voor het meest waarschijnlijke, het meest gewenste en het meest ongewenste scenario. Gebruik de bestanden die eerder zijn opgeslagen.

* Gebruik de elektronische leeromgeving voor het evalueren van het scenarioproject.

3. Aanvullende informatie voor de begeleider

3.1. Scenario's binnen de uitwerking van groepswaarden: de waardenladder

Een scenario is in principe een verkenning van een mogelijke toekomst met een neutrale beschrijving. De scenario's kunnen ook worden ingezet bij een uitwerking van het soort wereld, dat gewenst zou zijn. De studenten bespreken in dat geval hun ethische beweegredenen en hun houding ten aanzien van toekomstige onzekerheden.

Huib Schwab gebruikt de scenariomethode in de onderwijscontext EuroLAB waarbij hij deze methode combineert met Socratische Gesprekken. Zijn waardenladder-oefening helpt de scenario's te gronden in ethische waarden en wordt als beginoefening gebruikt (www.schwabfilosofie.nl).

Voordat begonnen wordt met de uitwerking van de scenario's, bepalen we de context met een waardenladder-oefening. Stappen:

- 1). Iedere student afzonderlijk wordt gevraagd om de vijf waarden te kiezen die het belangrijkste voor hem/haar zijn en deze vijf waarden te rangschikken naar belangrijkheid. De begeleider geeft geen voorbeelden van waarden om niet vooruit te lopen op de uitkomst.
- 2). Vervolgens wordt aan de studenten gevraagd om met een ander een team te vormen en samen te komen tot een gezamenlijke lijst van de vijf waarden die zij het belangrijkste vinden. Er worden geen regels gegeven over hoe tot de lijst met waarden te komen: sommigen zullen debatteren over de relatieve merites van hun keuzes terwijl anderen gaan onderhandelen en weer anderen overkoepelende waarden zullen vinden om de door beiden ingebrachte waarden onder te brengen.
- 3). Vervolgens vinden de paren een ander paar om opnieuw tot een gezamenlijke lijst te komen, maar nu opgesteld door vier man, enzovoort, totdat alle studenten gezamenlijk met een lijst van vijf gerangschikte waarden komen of tot er twee grote groepen overblijven die om de beurt de eigen lijst kunnen presenteren.
- 4). De gedeelde waarden van de groep worden op een prominente plaats opgeschreven en gebruikt tijdens de laatste fase van het scenariomaken (stap 7) om vast te stellen wat het meest gewenste scenario is. Welk van de scenario's geeft het sterkst de groepswaarden weer? Hoe kan naar deze waarden gestreefd worden in het licht van de verschillende toekomstscenario's?

Box 9: Tip voor het inzetten van de waardenladder-oefening

- Deze oefening moet vlot gaan. Voor een groep van rond de twintig studenten moet niet meer dan een half uur worden uitgetrokken
- Vraag de studenten ook om te reflecteren over de manieren waarop ze tot overeenstemming zijn gekomen. Studenten wijzen er vaak op dat het moeilijker werd om tot overeenstemming te komen naarmate de groep groter was, maar ze zullen ook verwonderd zijn over het aantal waarden dat ze gemeen hebben.

3.2. Scenario's binnen het bedrijfsleven en systeemdenken

In het bedrijfsleven worden scenario's vaak gebruikt om toekomstige onzekerheden die van invloed zijn op de bedrijfsvisie in kaart te brengen. Een team schetst een visie voor de toekomst en onderzoekt daarnaast de huidige werkelijkheid. In het team wordt gezocht naar het opzetten van een 'creatieve spanning' tussen de huidige werkelijkheid en de toekomstvisie van het team (Fritz, *The Path of Least Resistance*). Deze spanning kan worden voorgesteld als een elastiek tussen realiteit en visie: als de spanning te laag is, zal het realiseren van de visie te weinig uitdaging bieden. Als het

elastiek te strak staat, is de uitdaging die de visie biedt te groot. De scenario's worden gebruikt voor het zichtbaar maken van externe factoren die van grote invloed kunnen zijn op de voorgestelde visie. Een vergelijkbare strategie is het gebruiken van de scenario's voor het testen van de haalbaarheid en betrouwbaarheid van een bedrijfsconcept (Business Idea) (Van der Heijden, *The Art of Strategic Conversation*).

Scenario's worden ook gebruikt in systeemdenken (Peter Senge, *The Fifth Discipline*). Bij systeemdenken worden diagrammen gemaakt waarin de dynamische interrelatie wordt getoond tussen de verschillende krachten die een bepaald proces beïnvloeden en de hieruit gegenereerde terugkoppelingen. Het maken van scenario's wordt gebruikt als oefening in het vinden van verschillende externe krachten die in de toekomst mogelijk van invloed zijn. Senge ziet het maken van scenario's als een uitdaging voor de ingesleten 'mentale modellen' waarmee managers neigen te werken. Ook in een onderwijsomgeving kunnen scenario's worden toegepast op bedrijfsvisies en ideeën, maar dan wordt bij de begeleider wel voldoende kennis verondersteld van systeemdenken. Het is dan aan te raden om het maken van scenario's op te nemen in een uitgebreidere cursus over systeemdenken of om scenario's te maken tijdens een bedrijfscursus waarbij de studenten nieuwe ideeën testen.

3.3. Nadruk op proces en onderzoek

De begeleider kan ervoor kiezen om nadruk te leggen op het proces van het ontwikkelen van de scenario's en op het onderzoek dat wordt uitgevoerd tijdens het ontwikkelen van de scenario's. In dat geval zal het zwaartepunt liggen bij het proces. De meeste tijd gaat uit naar het onderzoeken en het vaststellen van waarschijnlijke trends, het aannemelijk en consistent maken van de scenario's en de groeps gesprekken over het vinden van de dieperliggende drijvende krachten achter de trends. De taak van de begeleider ligt in het wegwijs maken van de studenten bij het onderzoeken van de verschillende trends in stap 2 en het wegwijs maken van de studenten bij het onderzoek dat nodig is voor de ontwikkeling van de scenario's in stap 5.

Het onderzoeken van trends en scenario's heeft twee opmerkelijke kenmerken:

1. Het onderzoek focust op het vinden van materiaal ter ondersteuning van een idee, een voorgevoel of intuïtie aangaande de toekomst. In stap 1 wordt zonder diep voorafgaand onderzoek een trend verondersteld. Naast meer waarschijnlijke voorspellingen over de toekomst worden wilde en merkwuurige ideeën geopperd. Pas wanneer de mogelijke trends zijn verzameld, gaan de studenten zoeken naar ondersteunend bewijs. Er hoeft geen uitputtend en volledige inventarisering gemaakt te worden van alle beschikbare onderzoeken naar het gekozen onderwerp; de studenten kunnen zich richten op de specifieke trend waarvoor zij ondersteuning zoeken. De conclusie staat van te voren vast waardoor het onderzoek zich kan richten op sterk specifiek materiaal. De studenten hoeven bij het beoordelen van de verschillende argumenten niet objectief te zijn, ze worden zelfs aangemoedigd om een duidelijke voorkeur te hebben bij het zoeken naar materiaal dat hun visie ondersteunt. Het feit dat scenariomaken een groepsproces is, is een garantie dat verschillende en soms strijdende gezichtspunten naar voren worden gebracht.
2. Bij het scenariomaken wordt zowel formele als informele kennis aangesproken en is formeel zowel als informeel materiaal toegestaan. Formele bronnen zijn ondermeer wetenschappelijke tijdschriften, encyclopedieën, statistieken van overheidswebsites, rapporten van denktanks en opinies van erkende deskundigen op het betreffende gebied. Informele bronnen zijn ondermeer onconventionele en extreme opinies, de ideeën van zogeheten 'toekomst-goeroes', ondernemers en belangengroepen alsook meningen die naar voren komen in de populaire pers over sterk uiteenlopende onderwerpen. Het open domein van internet is een goede bron voor het vinden van dit soort van ongecontroleerde speculatie.

3.4 Nadruk op resultaat

Als de nadruk ligt op het resultaat van de scenariomethode moet extra aandacht en zorgvuldigheid worden besteed aan de scenario's, de presentatie van de scenario's en de aanbevelingen die worden gedaan op basis van de scenario's. Als het uiteindelijke scenario en de aanbevelingen bijvoorbeeld gepubliceerd worden, of een bron zijn voor anderen in hun discussie over de toekomst, zal speciale aandacht besteed moeten worden aan het eindproduct. Het proces van onderzoek en discussie zal natuurlijk zijn invloed hebben op het eindresultaat, maar het zal het resultaat zijn dat wordt geëvalueerd. De begeleider zal in dit geval beslissen om meer tijd te besteden aan de laatste stappen om de kwaliteit van het eindproduct zeker te stellen. Dit kan ondermeer betekenen dat de presentatie van het scenario van tevoren verschillende keren wordt geoefend, dat het scenario gepubliceerd wordt en dat nadruk gelegd wordt op stap 8 waarin aanbevelingen worden gedaan op basis van verschillende mogelijke scenario's. De aanbevelingen zelf kunnen ook worden gepresenteerd of gepubliceerd.

3.5 Herhaling van stappen

Het herhalen van verschillende stappen van de scenariomethode levert een grote bijdrage aan het leerproces. De studenten krijgen de kans om een onbekend proces voor de eerste keer aan te gaan en de resultaten met anderen te vergelijken alvorens, beter voorbereid nu, het proces een tweede keer te doorlopen.

Veel studenten zijn niet bekend met de twee kenmerken van onderzoek die deel uitmaken van de scenariomethode; het specifiek zoeken naar materiaal dat de voorspelling van een bepaalde trend ondersteunt en het gebruik van formele en informele bronnen. Studenten stuiten in deze fase vaak op weerstand; ze kijken niet ver genoeg naar ondersteunend bewijs, ze focussen op officiële bronnen en negeren afwijkende geluiden of zijn tevreden met extrapolaties die worden gepresenteerd op websites van de overheid. Als het materiaal dat zij vinden als ondersteunend bewijs wordt gepresenteerd en geëvalueerd in een plenaire sessie, zal feedback over de kwaliteit en de geschiktheid van het materiaal de studenten van pas komen bij een volgend onderzoek. Deze herhaling kan dus worden ingezet na stap 2 en ook na stap 5, wanneer met onderzoek de waarschijnlijkheid van het scenario ondersteund moet worden.

Het herhalen van de presentatie van de scenario's in stap 6 kan ook helpen. Het kan voorkomen dat sommige groepen te zeer focussen op de inhoud en de dramatische elementen vermijden die een scenario krachtig en levendig maken. Anderen kunnen weer overtuigende presentaties geven zonder dat genoeg materiaal wordt ingebracht. Oefenen op het droge stelt studenten in staat hun eerste presentatie te verbeteren. Dit is speciaal relevant als de focus ligt op de scenariopresentaties zelf of als de presentaties worden gegeven aan een publiek van derden.

Tenslotte kan ook het proces van het kiezen van de scenario-assen in stap 3 en 4 herhaald worden. De assen die als eerste worden gekozen, liggen soms nogal dicht bij onze huidige opvatting en bieden niet echt een nieuwe manier om toekomstige onzekerheden in kaart te brengen. Na de scenariopresentaties kan worden teruggekeerd naar het impactdiagram en kan een nieuw kwadrant gemaakt worden met een andere set van assen of kan zelfs worden teruggekeerd naar stap 3 voor het vinden van andere drijvende krachten. Als er voldoende tijd is, zal het overdoen van stappen leiden tot meer gedegen en meer verhelderende scenario's en tot een beter begrip van het maakproces van de scenario's.

3.6 Het leerproces faciliteren

De rol van de begeleider ligt in de ondersteuning van het werk van de studenten. De begeleider staat in zoverre buiten de discussie over de scenario's, dat hij niet meedoet aan het debat over mogelijke toekomstige trends, de onderliggende

drijvende krachten enzovoort. De begeleider moet een neutrale rol bewaren zodat de studenten het gevoel hebben dat de scenario's helemaal van hun zelf zijn. Dit vereist waakzaamheid. Onze ervaring leert dat het vaak erg verleidelijk is voor de begeleider om deel te nemen aan de discussie over toekomstige trends of om opinies te ventileren over de zaak. Het is natuurlijk wel zo dat de begeleider de discussie leidt en het proces in de juiste richting stuurt. De begeleider zal de studenten altijd één of twee stappen voor zijn en benadrukt trends die zullen leiden naar interessante drijvende krachten. De begeleider verzekert verder dat deze drijvende krachten worden gedefinieerd met in het achterhoofd het maken van een scenariokwadrant. De begeleider zal bovendien weten waar de nadruk ligt; op de uiteindelijke scenario's of op het onderzoek als deel van het proces. De begeleider heeft op die manier als het ware vanachter de schermen invloed op het proces, zonder dat hij de rol van student aanneemt.

3.7. Groepsdenken

Een homogene groep studenten zal snel denken binnen het kader van wat zij al weten. Dat zal vaak neerkomen op de officiële versie van de toekomst, gebaseerd op extrapolaties uit het heden. Het kan bijvoorbeeld zijn dat iedereen in de groep gelooft dat technologische innovatie in de toekomst het fileprobleem zal oplossen. De begeleider kan de studenten aanzetten te denken buiten de kaders door extra aandacht te besteden aan afwijkende geluiden uit de groep of de begeleider geeft plaatsen aan waar gezocht kan worden naar afwijkende geluiden. De begeleider moet niet direct deelnemen aan de discussie maar kan het proces wel in een andere richting sturen als men dreigt te komen tot voor de hand liggende conclusies. Dit kan hij doen door nadruk te blijven leggen op afwijkende geluiden en door verrassende ontwikkelingen in de discussie over drijvende krachten uit te lichten. Wanneer alle studenten denken dat de druk van toegenomen criminaliteit als vanzelfsprekend leidt tot een versterking van de openbare orde, kan de begeleider ook het tegenovergestelde opbrengen, waarmee hij tegenwicht biedt aan de opvattingen van de groep en waarmee de basis wordt gevormd voor een goede set van scenario-assen.

Een ander interessant effect is dat het opzetten van toekomstscenario's ook de historische kennis van de student kan vergroten. Tijdens het onderzoek naar toekomstige trends kunnen studenten ook kijken naar hoe in het verleden met vergelijkbare uitdagingen is omgegaan. Zo zouden zij zich kunnen realiseren dat technologie de neiging heeft sommige problemen op te lossen terwijl er tegelijkertijd nieuwe problemen ontstaan en dat een versterking van de uitvoerende macht in sommige gevallen heeft geleid tot meer reactie en een afnemend gevoel van veiligheid. Studenten kunnen dan evalueren hoe ontwikkelingen in het verleden ons kunnen onderwijzen over de toekomst, aldus luisterend naar het adagium dat wie geen kennis heeft van de geschiedenis gedoemd zal zijn deze te herhalen.

3.8 Achtergrond en verdere literatuur

Lees voor een geschiedenis van het scenariomaken met betrekking tot bedrijven en publiek beleid het onderhoudende relaas van Peter Schwartz, *The Art of the Long View*. Kees van der Heijden heeft twee boeken geschreven over het gebruik van scenario's voor bedrijven, *The Sixth Sense: Accelerating Organisational Learning with Scenarios* en *Scenario: The Art of Strategic Conversation*. Van der Heijden gebruikt scenario's binnen de context van de uitwerking van een bedrijfsconcept (Business Idea). Hij ziet scenario's als een element binnen de strategische conversatie die elk bedrijf zou moeten voeren over de toekomst. *Scenario Planning* door Mats Lindgren en Hans Banhold is een goed handboek voor hen die meer willen weten over het proces van scenariomaken. In dit boek staan voorbeelden en het boek heeft een appendix met een lange lijst van onderzoeksmethoden die worden gebruikt tijdens het proces. *Scenarios in Business* van Gill Ringland bevat vele casestudies ter illustratie van de methode waarmee de beginnende begeleider zich een idee kan vormen van de werking van het proces. Het boekje *Regeren is vooruitzien, Scenario's maken en gebruiken voor beleidsontwikkeling, wetgeving en handhaving* van Janssen e.a. bevat een uitgebreide methodebeschrijving en veel praktische tips voor het inzetten van de scenario's.

Bedenk wel dat al deze boeken handelen over het gebruik van scenario's in het bedrijfsleven en daardoor meer stappen tellen. Meer stappen aan het begin van het scenariotraject over de vragen die bedrijven ontmoeten en meer stappen aan het eind van het scenariotraject over de implementatie van aanbevelingen die zijn gebaseerd op het scenariotraject. Voor gebruik in het onderwijs worden de scenario's ingekort en worden de eerste en de laatste stappen overgeslagen. De nadruk ligt op het leerproces van de studenten en niet op de methode of op de scenario's als middel om verandering te brengen in een organisatie. Wat de beide toepassingen van de methode gemeen hebben is het gebruik van onderzoek en het buiten de vaste kaders leren denken over de toekomst.

D. ICT-ondersteuning

Een belangrijk aandachtspunt binnen het project Leren met Toekomstscenario's heeft betrekking op het gebruik van ICT bij het ontwikkelen van toekomstscenario's. De scenariomethode bestaat uit een mix van didactische werkvormen die elk op eigen wijze door ICT kunnen worden ondersteund. We kunnen de scenariomethode met de digitale component beschouwen als een vorm van blended learning.

Er is niet voor gekozen om een specifieke applicatie voor de methode te ontwikkelen, maar om gebruik te maken van bestaande applicaties. De begeleider gebruikt daarbij in elk geval de leeromgeving van de instelling en de studenten hebben een vrije keuze welke ICT middelen ze bij hun onderzoek en presentatie gebruiken. Daarnaast dwingt de website bij de presentatie van de scenario's een zekere structuur af door gebruik te maken van een standaard format. Eindresultaten van elke fase van de werkvorm kunnen op de website gepubliceerd worden.

Voor het gebruik van verschillende applicaties zijn handleidingen beschikbaar op de website www.scenarioleren.nl

Elektronische Leeromgeving:

| | |
|--|--------|
| Scenario #3 | 9 |
| Thijs Abels Bevolkingsdruk | 2 |
| ExtremeEngineering -drivingforces-v4.isf | 57.3 K |
| ExtremeEngineering -trendsv2.isf | 53.1 K |
| ExtremeEngineering -Scenarios.isf | 25.4 K |
| MAKING SCENARIO PRESENTATIONS.doc | 23.0 K |
| onderzoeksrapport.pdf | 4.8 M |
| ExtremeEngineering -drivingforces-v4.doc | 66.9 K |
| ExtremeEngineering -trendsv2.doc | 58.3 K |
| ExtremeEngineering -Scenarios.doc | 26.1 K |
| ExtremeEngineering_trends_met_links.isf | 81.2 K |
| Te bekijken door Inspiration voor 30 dagen gratis te downloaden via www.inspiration.com | |

De methode gaat uit van een groep deelnemers die samen een scenario uitwerken. Daarbij wordt die groep meestal opgesplitst in vier subgroepen. De generieke leeromgeving van de instelling, bijvoorbeeld Blackboard, Basic Support for Cooperative Work (BSCW) of Sharepoint, leent zich goed voor de onderlinge communicatie met de groep en de subgroepen. De begeleider plaatst opdrachten voor de werkvorm, achtergrond informatie en verwijzingen. Hij kan de groepsprocessen monitoren.

Studenten delen er de verzamelde informatie en onderzoeksresultaten, bewaren en bewerken er samen documenten, en hebben inzicht in elkaars werk, de presentaties en vermelden bronnen.

Website



Naast de leeromgeving speelt de website www.scenarioleren.nl een rol. Deze website biedt de begeleider bronnen en handleidingen voor het werken met de scenariomethode en biedt de studenten een plek waar ze hun scenario's voor een breder publiek kunnen presenteren. Oogmerk daarbij is dat de website een instellingsoverstijgend platform biedt voor zowel de begeleiders als de studenten.

De website bestaat uit verschillende secties:

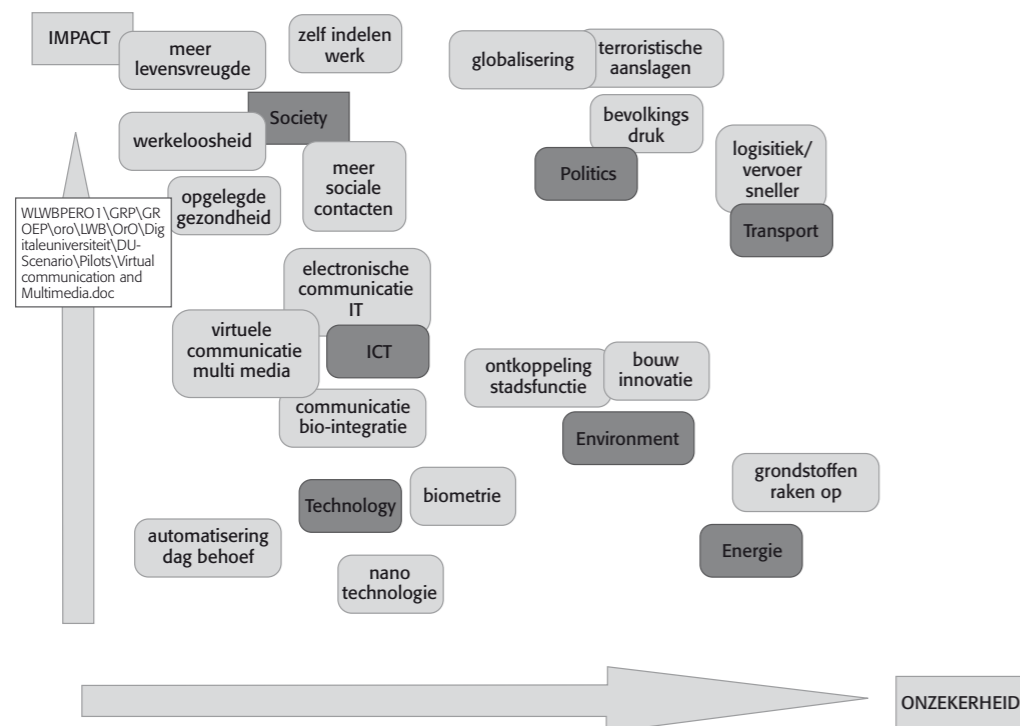
De link **informatie** biedt toegang tot een pagina met informatie over de methode en de handleidingen voor de methode, de gebruikshandleiding voor de website en de andere applicaties die gebruikt kunnen worden.

De sectie **scenario's** verwijst naar het gedeelte waarop de door studenten uitgewerkte scenario's gepubliceerd worden. Dat publiceren van de scenario's geschiedt in een format zodat de structuur van de uitgewerkte scenario's min of meer eenduidig en vergelijkbaar is waardoor de toegankelijkheid van de publicaties wordt gewaarborgd. Het format loopt parallel aan de fasering van de methode. Per fase kunnen resultaten in de vorm van een tekst en een of meer afbeeldingen geplaatst worden. Daarnaast wordt de mogelijkheid geboden andere bestanden (bijvoorbeeld presentaties) toe te voegen en wordt dus ruimte voor creativiteit geboden.

Links verwijst naar een lijst met links naar relevante sites met informatie over de scenariomethode, het gebruik van scenario's in het bedrijfsleven en uitgewerkte scenario's over enkele brede maatschappelijke thema's.

Forum linkt naar een discussieforum waar bezoekers van de site en studenten die aan scenario's werken met elkaar online kunnen discussiëren.

Mindmap applicatie, bijvoorbeeld Inspiration



Een belangrijk onderdeel van *Leren met Toekomstscenario's* is het inventariseren van trends en drijvende krachten en het documenteren van het verdere proces. De inventarisatie, het clusteren en de keuze van de assen vormt een belangrijke fase in de methode. Pas na die fase kunnen studenten goed aan de slag met het uitwerken van een scenario. Het kiezen van een assenstelsel vindt meestal in een plenaire groepsessie plaats. De informatie kan via post-its of via een mindmapprogramma zoals Inspiration geclusterd en vastgelegd worden.

Het voordeel van een digitaal programma is dat de informatie in volgende sessies, plenaire of in werkgroepen opnieuw gebruikt kan worden. In het gehele proces, van het ordenen van de trends tot aan het visualiseren van de scenario's vormt een mindmapprogramma een handig hulpmiddel omdat het proces transparanter wordt en de informatie, indien geplaatst in de elektronische leeromgeving, op elk tijdstip en elke plek te raadplegen is. Het mindmapprogramma Inspiration biedt daarnaast ook de mogelijkheid om aan de op het scherm geplaatste labels extra informatie toe te voegen in de vorm van hyperlinks naar websites of documenten. Daarmee ontstaat een handig informatiesysteem dat gebruikt kan worden als naslagwerk bij de verdere uitwerking.

Op de website zijn sjablonen geplaatst die in dit proces gebruikt kunnen worden.

Inspiration is niet op elke instelling als generieke applicatie beschikbaar, voor een eerste pilot van de scenariomethode kan echter gebruik gemaakt worden van een trial versie van het programma dat gedownload kan worden van de website www.inspiration.com

Wiki



In de pilot *Toekomst in het Groot* van de Universiteit van Amsterdam is een Wiki gebruikt. Een Wiki of WikiWiki is een verzameling van gekoppelde webpagina's die door de bezoekers eenvoudig te bewerken zijn met behulp van een internetbrowser. Een Wiki is een goed middel om op een dynamische manier met een groep auteurs een informatiesysteem samen te stellen. Aan woorden die je in pagina van de WIKI selecteert, kun je eenvoudig een nieuwe pagina koppelen. Er ontstaat dan een op hypertext gebaseerd informatiesysteem. In de scenariomethode kan een Wiki gebruikt worden om de resultaten van het onderzoek in Fase I: Analyse van toekomstige trends vast te leggen.

Meer info over Wiki's: www.edublogs.nl/wiki/Wiki

Generieke applicaties

Voor de uiteindelijke presentatie van de scenario's kunnen studenten verder naar eigen inzicht, gebruik maken van ICT programma's bij de verbeelding van hun scenario, voor de hand liggend is natuurlijk Powerpoint. Maar daarnaast kan ook bijvoorbeeld Excel of gedigitaliseerde video worden gebruikt. Na de presentatie in de groep kunnen deze bestanden gelinkt worden aan het format waarin de scenario's op de website gepresenteerd worden.

E. Evaluatie van de pilots

Om zicht te krijgen op de daadwerkelijke effectiviteit van de werkvorm zijn pilots uitgevoerd in verschillende contexten.

- Basismodule Conflictstudies en internationale post-master International Relations, Instituut voor Interdisciplinaire studies, UvA
- Studium generale Toekomst in het Groot, UvA
- Minor Extreme Engineering, Amsterdamse Hogeschool voor Techniek HvA
- Keuzevak ICT & Communicatie, Instituut voor Information Engineering, HvA
- Keuzemodule Human Resource Management, opleiding Personeel & Arbeid, Fontys

Die pilots zijn geëvalueerd, waarbij zowel studenten als docenten zijn bevestigd.

De evaluatie moet antwoord geven op twee vragen:

1. Levert de scenariomethode de beoogde leerresultaten bij studenten?
2. Welke handvatten bieden de pilots om de scenariomethode te verbeteren?

Met betrekking tot de eerste vraag was het niet mogelijk om de effecten van het scenarioleren op de competenties en vaardigheden van studenten rechtstreeks te meten. Er is daarom gekozen voor een perceptiemeting bij studenten waarin ze zelf kunnen aangeven of en in welke mate het scenarioleren heeft bijgedragen aan de beoogde competenties. In de diverse pilots zijn verschillende vragenlijsten gehanteerd omdat de vragenlijsten zijn aangepast aan de specifieke leerdoelen die de docent met de module wilde bereiken.

Waardering door studenten

De reacties van de studenten uit de verschillende pilots op de vraag welke leereffecten de werkvorm heeft gehad zijn over het algemeen positief. In de onderstaande tabel staan de resultaten samengevat (op basis van de vijfpuntsschaal: 5 = in zeer hoge mate, 4 = in hoge mate, 3 = in redelijke mate, 2 = nauwelijks, 1 = niet).

| Geef aan in welke mate je met het onderstaande eens bent | Toekomst in het Groot UvA | Extreme Engineering HvA | Communicatie & ICT, HvA | HRM dt, Fontys | HRM vt, Fontys |
|---|---------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|----------------|
| ALGEMEEN | N=43 | N=17 | N=6 | N=9 | N=16 |
| De scenario-opdracht was een verrijkende aanvulling op de module | 3,3 | 3,7 | 3,3 | | |
| De methode van scenario's is relevant voor mijn latere werk | 2,5 | 3,5 | 3,2 | 3,2 | 2,9 |
| De hoorcolleges waren een goede introductie op het werken met toekomstscenario's | 3,0 | | | | |
| De werkcolleges gaven voldoende houvast om zelf aan de slag te gaan met de opdrachten | 3,0 | | | | |
| Het scenariodenken heeft mij laten nadenken over mijn vakgebied | | | | 3,9 | 3,4 |
| SAMENWERKING | | | | | |
| De groepssamenwerking bij de uitwerking van de scenario's verliep goed | 3,2 | 4,1 | 4,8 | 4,4 | 2,9 |
| Het samenwerken met collega-studenten (uit andere opleidingen) is verrijkend | 3,4 | 4,0 | 5,0 | 4,1 | 4,0 |

| | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| ICT | | | | | |
| Het werken met Inspiration vergemakkelijkte het werkproces | | 4,1 | 2,5 | 3,1 | 2,9 |
| Het werken met Inspiration vergemakkelijkte de samenwerking en onderlinge communicatie | | 3,3 | 1,7 | 3,0 | 2,8 |
| Het werken met BSCW vergemakkelijkte het werkproces | | 3,5 | 3,8 | | |
| Het werken met BSCW vergemakkelijkte de samenwerking en onderlinge communicatie | | 3,0 | 2,8 | | |
| Het werken met de site www.scenarioleren.nl vergemakkelijkte het werkproces | | | | 2,4 | 2,5 |
| Het werken met de site www.scenarioleren.nl vergemakkelijkte de onderlinge communicatie | | | | 2,3 | 2,6 |
| Het werken met een wiki vergemakkelijkte het werkproces | 2,5 | | | | |
| Het werken met een wiki vergemakkelijkte de samenwerking en onderlinge communicatie | 2,5 | | | | |
| ONDERZOEK | | | | | |
| Het zoeken en gebruiken van formele en informele bronnen was relevant | | 3,7 | 4,0 | 3,2 | 3,4 |
| De formele en informele onderzoeksbronnen hebben mij nieuwe inzichten gegeven | | 3,3 | 3,5 | 3,1 | 3,4 |
| Ik heb voornamelijk onderzoeksbronnen geraadpleegd die over de toekomst gingen. | | 3,6 | 3,3 | 3,4 | 2,7 |
| LEEROPBRENGST | | | | | |
| Het werken met scenario's heeft mijn inzicht in de samenhang van maatschappelijke processen en ontwikkelingen vergroot | 3,0 | | 3,5 | | |
| Het ontwikkelen van scenario's stimuleert me om verbanden te leggen tussen verschillende maatschappelijke domeinen en kennisdisciplines | 3,0 | | | | |
| Het werken met scenario's heeft mij meer gevoelig gemaakt voor toekomstige ontwikkelingen | 3,4 | 3,9 | 3,3 | 4,0 | 2,9 |
| Het ontwikkelen en doordenken van scenario's is stimulerend | 3,5 | | 3,8 | | |
| Het werken met toekomstscenario's helpt me om kennis en inzicht op een onorthodoxe wijze toe te passen (thinking out of the box) | 3,0 | | | | |
| Ik kan mijn voorkeur voor bepaalde scenario's onderbouwen | | 4,1 | 3,7 | 3,7 | 3,0 |
| Het werken met toekomstscenario's helpt me om me te kunnen verplaatsen in een ander perspectief | 3,2 | 4,4 | 4,2 | 4,4 | 3,4 |
| Kennismaking met de methode van scenario's is een waardevol onderdeel van mijn studie | 3,0 | | | | |
| Ik kan voor mezelf benoemen wat ik van deze workshop heb geleerd. | | 3,5 | 3,7 | 3,7 | 3,4 |

De waarderingen van de studenten van de pilots verschillen onderling onder andere doordat de pilots anders van opzet waren.

Uit de waarderingen blijkt dat de studenten positief zijn over de methode (score 3,3). Van belang daarbij is dat de pilots hebben plaats gevonden in uiteenlopende opleidingen en instellingen. De verschillen in beoordeling van de pilots door de studenten lijken eerder bepaald te worden door de opzet van de pilot dan door het verschil tussen pilots in het hbo of de universiteit of door verschillen tussen verschillende sectoren. Studenten binnen het HBO lijken de relevantie van de werkvorm hoger in te schatten dan studenten uit het WO (3,2 versus 2,5).

Hoewel de begeleiders het gevoel hadden dat de doelen met betrekking tot het doen van onderzoek niet voldoende behaald zijn, zijn studenten positief over het gedane onderzoek (score 3,4).

Met betrekking tot de leeropbrengst zijn studenten vooral positief over de mate waarin de werkvorm hen helpt om zich te verplaatsen in een ander perspectief (gemiddelde score 3,9) en hun gevoeligheid voor toekomstige ontwikkelingen heeft vergroot (score 3,5).

Uit de studentenevaluaties blijkt dat de inzet van ICT nog het minste uit de verf is gekomen. Dit geldt vooral bij de pilots *Toekomst in het Groot* en *HRM* (score 2,5) en *Communicatie & ICT* (score 2,7).

Waardering door docenten

De betrokken docenten zijn positief over de methode. Bij alle pilots hebben ze de intentie uitgesproken dat het komend jaar de werkvorm weer ingezet zal worden. Wel maken ze kanttekeningen bij de opzet, uitvoering en randvoorwaarden. Daaruit valt te concluderen dat het van belang is om gegeven specifieke leerdoelen de randvoorwaarden daarop aan te passen.

Belangrijke vraag in de evaluatie is in hoeverre opleiders uit hogescholen en universiteiten het gevoel hebben dat de methode een goede aanvulling kan zijn op het onderwijs dat zij verzorgen en bruikbaar is in hun opleidingen.

Op verschillende momenten tijdens het project hebben opleiders kennis kunnen maken met de werkvorm. Er zijn verschillende trainingen verzorgd en workshops gegeven tijdens conferenties. Daarbij bleek in de loop van het project dat een grotere groep opleiders dan alleen de begeleiders van de pilots geïnteresseerd was in een training om de werkvorm te kunnen toepassen.

Tijdens een studiedag op de Hogeschool van Amsterdam gaven alle 19 deelnemers aan dat ze de scenariomethode bruikbaar vonden voor hun onderwijs. De werkvorm had in hun ogen grote voordelen omdat de methode studenten stimuleert om meerdere perspectieven te kiezen en te verkennen, het de onderzoeksvaardigheid van studenten kan versterken, toekomstgerichtheid stimuleert, bijdraagt aan creativiteit en 'vrij denken', ruimte biedt voor engagement van studenten en denken buiten de gebaande paden, het mogelijkheid biedt voor multidisciplinaire samenwerking, et cetera. De helft van de deelnemers was ook van plan om de methode zelf te gebruiken in hun onderwijs. Belemmeringen zagen zij vooral in de deskundigheid die van de kant van de begeleider nodig is en in de intensiteit van een scenariotraject.

Randvoorwaarden

Wat opvalt in de reflecties van de begeleiders, is dat geen van hen fundamentele kritiek heeft op de ontwikkelde scenariomethode. De reflecties leiden vooral tot kanttekeningen bij de randvoorwaarden waaronder de werkvorm was ingezet.

Een aantal kanttekeningen heeft vooral te maken met de beschikbare tijd. De beschikbare contacttijd en tijd voor uitwerking van onderzoeken en scenario's is bepalend voor de leerdoelen die bereikt kunnen worden. In de pilots is de methode ingepast in bestaande modules, waardoor de beschikbare tijd beperkt was.

Ook in de selectie van de pilots bleek dat het lastig is om de scenariomethode in te passen in bestaand onderwijs. De methode doet immers een behoorlijk beslag op de beschikbare onderwijstijd. Dat betekent dat implementatie van de werkvorm het meeste kans maakt in situaties waarin onderwijsprogramma's of modules herzien worden of bij de ontwikkeling van nieuw onderwijs. In dat opzicht is de huidige situatie waarbij binnen veel opleidingen nieuwe minoren ontwikkeld worden gunstig.

Conclusie is dat de scenariomethode wel ingezet kan worden in een beperkte tijd (circa 3 erts), maar dat dan de ambities beperkt moeten zijn. Wanneer het doel is om studenten te leren formele en informele bronnen over de toekomst te gebruiken, is er meer tijd nodig.

In alle pilots zijn de docenten van mening dat de pilot een goede kennismaking met de methode is en dat deze het out-of-the-box denken stimuleert (onder andere door het wisselen van perspectief). Daarnaast maakt het studenten meer gevoelig voor toekomstige ontwikkelingen en voor de samenhang tussen verschillende maatschappelijke processen en ontwikkelingen.

De methode lijkt ook een rol te kunnen spelen bij het verwerven en stimuleren van onderzoeksvaardigheden, maar daar moet dan wel voldoende tijd voor zijn en voldoende ondersteuning van de begeleidende docent.

De mate waarin beoogde doelen expliciet bereikt zijn, heeft ook te maken met de mate waarin expliciete criteria (bijvoorbeeld met betrekking tot de kwaliteit van de scenario's of van het beoogde onderzoek) beschikbaar waren.

Conclusie is dat het van belang is om, scherper dan in de pilots gebeurd is, expliciete criteria te formuleren voor de producten die de studenten moeten opleveren.

Met betrekking tot de planning van scenario-onderwijs geven verschillende begeleiders aan dat het de voorkeur heeft om de bijeenkomsten te concentreren: liever minder maar langere bijeenkomsten, dan meer kortdurende bijeenkomsten. Dit komt de transparantie van het scenarioproces ten goede en houdt de vaart er in. Bij wekelijkse sessies van anderhalf uur gaat veel tijd verloren aan het ophalen van de resultaten van vorige keer en is er weinig tijd voor inhoudelijke discussie en uitwerking.

Uit enkele pilots en uit de trainingen blijkt dat de werkvorm veel vraagt van de begeleidende docent. Naast het managen van groepsprocessen moet de docent bedreven zijn in het begeleiden van brainstormsessies en in staat zijn om input snel op waarde te schatten met betrekking tot de bruikbaarheid in de discussie en de ontwikkeling van de scenario's. Dat vraagt om een brede deskundigheid. Met name de formulering van de drijvende krachten en het opstellen van het impactdiagram zijn lastig.

Om die reden is in de training steeds meer nadruk komen te liggen op het zelf oefenen van deze stappen door aankomende begeleiders.

Aanbevelingen

Uit de pilots komen de volgende aanbevelingen:

- Besteed aandacht aan een goede scholing van docenten die het scenarioleren begeleiden;
- Neem voldoende tijd voor een scenariotraject. In korte trajecten is slechts ruimte voor een beperkt aantal leerdoelen;
- Concentreer een scenariotraject in tijd;
- Hanteer heldere criteria met betrekking tot de kwaliteitseisen die aan producten (onderzoeksverslagen, scenariobeschrijvingen) gesteld worden.

F. Tot slot: *Leren met Toekomstscenario's in 2016?*

Scenariostudies zijn in. De scenariorapporten vanuit het bedrijfsleven, overheid en non-profit organisaties zijn niet meer bij te houden. De lijst met publicaties van scenario's over uiteenlopende thema's die te vinden is op www.scenarioleren.nl laat slechts een topje van de ijsberg zien.

Wim de Bie verzuchtte op zijn weblog.

"Er worden nauwelijks nog plannen gemaakt - het bedenken van scenario's heeft de overhand gekregen. Plannenmakers zijn scenario-ontwerpers geworden.

- Goh, wat zie jij er goed uit!

- Ja, ik volg in mijn leven een geheel nieuw scenario."

<http://bieslog.vpro.nl/programma/bieslog/index.jsp> (woensdag 12 juli 2006 09:00)

Misschien zijn de vele scenariostudies wel een uiting van een fundamentele bestaansonzekerheid, van een maatschappij in crisis? Of van een groeiend besef van de complexiteit van de samenleving?

Of gewoon één van de vele hypes in managementland, waar uitgevers en adviseurs hun geld mee verdienen?

Zullen scenariostudies over 10 jaar nog zo populair zijn? En zal de werkvorm dan nog in het hoger onderwijs gebruikt worden? Het zou interessant zijn om een scenariostudie te doen naar het gebruik van de scenariomethode in het hoger onderwijs.

Voor dit moment zijn we in ieder geval van mening dat de scenariomethode een nieuwe interessante en veelbelovende aanpak voor het hoger onderwijs is.

Hoogopgeleide professionals zullen in staat moeten zijn om vrij en onorthodox te denken, om zich te verplaatsen in verschillende perspectieven, om rekening te houden met maatschappelijke ontwikkelingen en onzekerheden, om oog te hebben voor de complexiteit van de samenleving, om op zoek te gaan naar alternatieve benaderingen en perspectieven. Dergelijke competenties hebben op dit moment lang niet altijd expliciet een plek in de curricula van de verschillende opleidingen in het hoger onderwijs.

Om die reden zijn we van mening dat de scenariomethode zoals die ontwikkeld is binnen het project van de Digitale Universiteit waardevol is.

They [the students] learn an important lesson: the future is open. To their surprise, they find that very convincing arguments can be made for all four scenarios. There is not a single answer, a single interpretation, or a single truth.
(Benammar, 2004, p.13)

We worden in die overtuiging gesteund door de reacties van studenten en door de reacties van docenten die in workshops en trainingen kennis gemaakt hebben met de methode.

En we hopen met het project en met deze publicatie docenten in het hoger onderwijs geïnspireerd te hebben om samen met hun studenten te 'leren van de toekomst'.

Appendix 1 7 vragen voor de toekomst Het inventariseren van strategische issues en vraagstukken

Bron: Institute of the Future (Amara & Lipinsky 1983) aangevuld door Shell.

Verdere verwijzing: Van der Heijden (2005, pp. 176 t/m 178) & DOTank, Peter Luttk: www.dotank.nl

1. Het Orakel. Als je een ontmoeting zou hebben met iemand die werkelijk de toekomst kan voorspellen op het gebied waarnaar jij onderzoek doet (een echt orakel dus), welke vragen zou je dan stellen?
2. Goede wereld. Beschrijf hoe de situatie zich zou ontwikkelen als de zaken een gunstig verloop hadden op het gebied waarnaar jij onderzoek doet.
3. Een Ongunstige wereld. En als de zaken een ongunstig verloop zouden hebben, hoe zou dat er uit zien?
4. Interne cultuur/praktijkcultuur. Hoe zou de interne cultuur op het gebied waarnaar jij onderzoek doet moeten veranderen om te komen tot een gewenst resultaat?
5. Leren van het verleden. Wat kunnen we met betrekking tot het onderzoeksgebied leren van gebeurtenissen, zowel successen als mislukkingen, uit het verleden?
6. Toekomstige beslissingen. Wat zijn de werkelijk doorslaggevende beslissingen die moeten worden genomen in de komende jaar?
7. De Gedenksteen. Hoe zou jouw bijdrage aan het thema in de herinnering moeten voortbestaan? Hoe zou je willen worden toegesproken in een afscheidsspeech?

Appendix 2 Verklarende woordenlijst

back-casting

bij back-casting wordt het verleden gereconstrueerd dat heeft geleid tot het geschetste toekomstscenario, inclusief kiemdragende gebeurtenissen en bepalende personen. Het proces van back-casting helpt het publiek (en de schrijvers van het scenario zelf) om te begrijpen hoe het scenario is ontstaan.

DSTEP staat voor Demografische, Samenlevings-, Technologische, Economische en Politieke factoren die gebruikt worden als geheugensteun om te controleren of alle relevante gebieden worden gedekt bij het onderzoeken van de toekomst.

drijvende kracht

de onderliggende factor die of het onderliggende proces dat de richting bepaalt die een trend uitgaat. Aan het oppervlak doen zich de gebeurtenissen voor. Een aantal gebeurtenissen kan worden verbonden tot een algemene trend. Drijvende krachten zijn krachten die werken op de lange termijn. Het gaat om ontwikkelingen die meestal niet zichtbaar zijn maar die aan de basis liggen van algemene trends. Voor het identificeren van drijvende krachten is het verdiepingsgesprek van vitaal belang.

gebeurtenis

een gebeurtenis is iets dat zich afspeelt aan de oppervlakte, en is daarmee een eendimensionaal symptoom waar op zichzelf nog niets uit kan worden afgeleid.

hoge impact

een drijvende kracht met een hoge impact heeft verdragende gevolgen voor het thema en is daarom van potentieel belang in een toekomstscenario.

impactdiagram

trends en drijvende krachten worden geplaatst in een impactdiagram om uiteindelijk te komen tot de keuze van de meest interessante en vruchtbare scenario's. De verticale as geeft het impactniveau aan van een specifieke trend of drijvende kracht op het gekozen thema. De horizontale as geeft de mate van onzekerheid van de trend of drijvende kracht weer. Onzekere drijvende krachten met de grootste impact (die rechts bovenin het impactdiagram te vinden zijn) zijn de meest voor de hand liggende om te gebruiken als assen voor de scenario's.



scenario

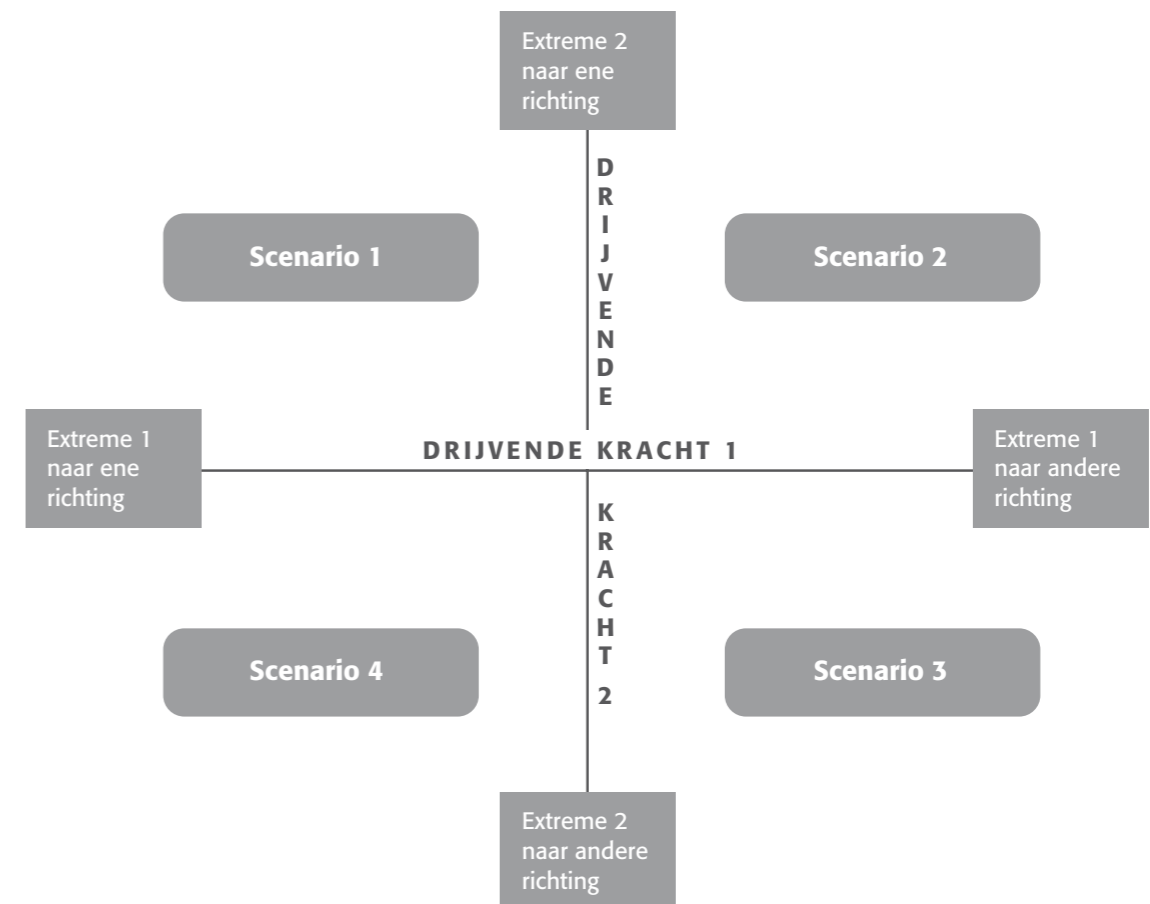
de beschrijving (geschreven of gesproken) van een toekomst zoals weergegeven in een van de vier scenariokwadranten.

scenariomethode

de fases en stappen die leiden naar het schrijven van het scenario

scenariosjabloon

het assenkruis dat gevormd wordt door de twee geselecteerde drijvende krachten en de vier scenariokwadranten.



scenariokwadrant

het deel van een scenariosjabloon dat een drijvende kracht op de horizontale lijn combineert met een drijvende kracht op de verticale lijn. Binnen een scenariokwadrant bestaan alleen zekerheden.

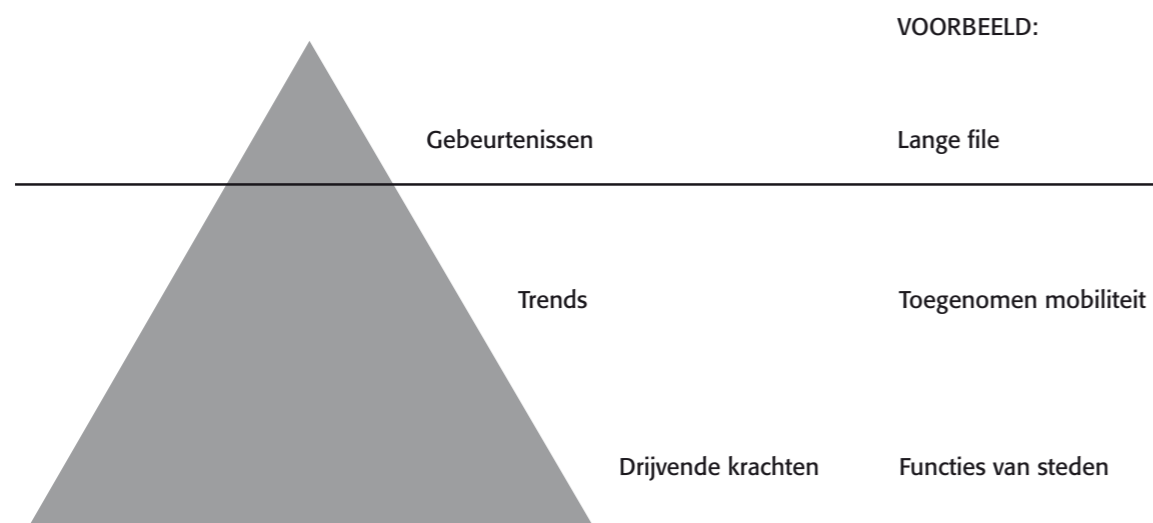
STEEP staat voor Samenlevings-, Technologische, Economische, Ecologische/Milieu- en Politieke factoren die worden gebruikt als geheugensteun om te controleren of alle relevante gebieden worden gedekt bij het onderzoeken van de toekomst.

trend

een reeks gebeurtenissen. Een aantal gebeurtenissen wordt verbonden en vormt een algemene trend.

verdiepingsgesprek

interactieve onderzoek naar de drijvende krachten achter de trends en gebeurtenissen die in de toekomst voorspeld worden.



Bijlage: Beschrijving van de pilots

Pilot *Conflictbeheersing* (Universiteit van Amsterdam)

Binnen de Universiteit van Amsterdam zijn twee korte pilots uitgevoerd: één in het kader van het Amsterdams Centrum voor Conflict Studies ACS en één in het kader van de Amsterdam School for International Relations ASIR. Vanuit het ACS wordt in samenwerking met het Instituut voor Interdisciplinaire Samenwerking ISS een basismodule conflictstudies aangeboden. In het najaar van 2005 is binnen deze module een workshop rond toekomstscenario's aangeboden. Deze workshop had een lengte van 3½ uur.

Doel van de workshop was om studenten bij de bestudering van een (internationaal) conflict te helpen om zich los te maken van dat conflict en nieuwe invalshoeken en perspectieven op het conflict te verkennen en ze te stimuleren om creatief en constructief op zoek te gaan naar oplossingen.

Vooraf was door elke groep een conflict gekozen en hadden studenten het conflict geanalyseerd.

Belangrijkste resultaat was in de ogen van de docent dat studenten loskwamen van de realiteit van het conflict. Studenten waren in staat om met creativiteit en fantasie het conflict te benaderen. Door de tijdsdruk was er echter geen ruimte voor de inbreng van eigen kennis en onderzoek.

De gekozen vorm van een korte workshop was in de praktijk voor de docent erg zwaar. Ook door de omvang van de groep: er waren zeven subgroepen geformeerd die scenario's uitwerkten rond een verschillend conflict en die simultaan een beroep deden op de docent voor ondersteuning.

Docent: Martijn van Tol

Aantal studenten: 20

Studiebelasting: 4 uur

Vanuit het ASIR wordt een internationale post-master aangeboden rond international relations. Studenten zijn afkomstig uit heel Europa en daarbuiten.

Binnen het programma is een kort scenariotraject aangeboden van twee bijeenkomsten (elk 2½ uur) met als doel om de studenten bekend te maken met de werkvorm, onder andere als instrument om tot beleidsadviezen te komen.

Thema van de scenariosessies was de EU in internationale arbeidsdeling.

Voorafgaand aan de eerste workshop was de studenten gevraagd om een kort essay te schrijven rond de vraag 'Wat bepaalt EU's posities in de wereld?'. Deze essays zijn ingeleverd bij de docent die uit de essays de belangrijkste drijvende krachten destilleerde.

De eerste sessie startte met een kennismaking: wie ben je in 2025, waar ben je, wat doe je? Daarna volgde een toelichting op de methode. Vervolgens werden de drijvende krachten uit de essays gepresenteerd en bediscussieerd.

Dit leidde tot een impactdiagram en een keuze voor de scenario-assen. De studenten hadden vervolgens een week de tijd om in groepen de scenario's uit te werken.

Tijdens de tweede bijeenkomst werden de scenario's gepresenteerd. De uitwerkingen bleken zeer creatief en verrassend (o.a. een weblog). Tenslotte kregen de studenten nog de opdracht om, gegeven de veronderstelling dat hun scenario realiteit zou worden, een SWOT-analyse te maken voor de belangrijkste spelers in hun scenario en ze een advies mee te geven.

Docent: Martijn van Tol

Aantal studenten: 12

Studiebelasting: 20 uur

Pilot Toekomst in het Groot (Universiteit van Amsterdam)

Toekomst in het Groot betrof een UvA studium generale, waar studenten op basis van individuele interesse konden inschrijven. Gevolg was dat de studenten afkomstig waren uit zeer uiteenlopende studierichtingen en uit verschillende jaren.

Het studium generale bestond uit een collegereeks waarin rond uiteenlopende thema's een schets gegeven wordt van ontwikkelingen op de (middel)lange termijn (zie www.iis.uva.nl). In het kader van deze collegereeks is besloten om studenten ook zelf actief kennis te laten maken met toekomstverkenningen door het ontwikkelen van toekomstscenario's. Hoewel de grote lijn van de opzet van de scenariomethode is gebruikt, wijkt de uitvoering erg af van de andere pilots doordat het scenariowerk zeer zelfstandig was en daadwerkelijke contact en begeleidingstijd beperkt is gebleven tot twee colleges van een uur en een eindpresentatie.

Als scenariothema was gekozen voor 'Leefbaarheid in Amsterdam in 2050'. Er was bewust gekozen voor een grotere tijdshorizon omdat dat beter aansloot bij de tijdschaal van de collegereeks.

Het eerste college betrof een introductie op toekomstscenario's, voorbeelden van scenario's en een toelichting op de stappen om tot toekomstscenario's te komen. Vervolgens kregen de studenten de individuele opdracht om een analyse van trends en dilemma's te maken met betrekking tot leefbaarheid in Amsterdam en op basis van deze analyse voorstellen te doen voor geschikte scenario-assen (fase I van de scenariomethode).

De resultaten van de eerste opdracht moesten ingeleverd worden via een webplatform www.toekomstinhogroot.nl. De docent heeft de individuele resultaten bekeken en beoordeeld. Daarnaast heeft hij uit de voorgestelde scenario-assen twee assen gekozen waar verder mee gewerkt zou worden.

Tijdens het tweede college zijn nog enige voorbeelden van toekomstscenario's gepresenteerd, zijn de gekozen assen gepresenteerd en is een toelichting gegeven op de aandachtspunten voor de ontwikkeling van de concrete scenario's. De studenten zijn vervolgens ingedeeld in acht groepen (van studenten die elkaar niet kenden) en iedere groep heeft de opdracht gekregen om de vier scenario's uit te werken. Door administratieve fouten was de groepsindeling enige tijd onduidelijk, waardoor de groepen wat traag op gang kwamen.

Vier groepen kregen de opdracht om de scenario's positief uit te werken ('to inspire'), de andere vier kregen de opdracht om de scenario's negatief uit te werken ('to scare'). De scenario's moesten uitgewerkt worden op het wiki-deel van het webplatform. Daartoe was een summier voorbeeld uitgewerkt.

Iedere groep kreeg daarnaast de opdracht om één van de scenario's te presenteren (zodat ieder scenario twee keer gepresenteerd zouden: één keer 'to inspire', één keer 'to scare').

Docent: Marco Snoek

Aantal studenten: 65

Studiebelasting: 66 uur

Pilot Extreme Engineering (Hogeschool van Amsterdam)

Binnen de minor Extreme Engineering van de Amsterdamse Hogeschool voor Techniek van de Hogeschool van Amsterdam is een pilot uitgevoerd waarbij studenten toekomstscenario's moesten uitwerken rond het thema Infrastructuur in 2016. Het thema binnen de minor Extreme Engineering is "Toekomst, Techniek en de Maatschappij". De opdracht aan het deelnemersteam is om inspirerende visies op de toekomst vorm te geven en technisch uit te werken. Binnen de minor is een onderdeel gewijd aan het ontwikkelen van toekomstscenario's rond 'Infrastructuur in 2016'.

Doel van dit scenariotraject was om studenten te prikkelen tot het doen van onderzoek en tot out-of-the-box denken.

Het scenariotraject bestond uit 3 sessies van elk 4 uur (om de week).

1. Inleiding en introductie van de scenariomethode, schrijven van essays en analyse van trends. De trends zijn verdeeld over de studenten met de opdracht om nader onderzoek te doen naar formele en informele bronnen rond twee vragen: wat is er gaande, wat is er over 10 jaar? Resultaten moesten op BSCW geplaatst worden.
2. De resultaten van de onderzoeken zijn gepresenteerd (5 minuten per persoon). Vervolgens zijn de trends omgezet naar 8 drijvende krachten en is een impactdiagram gemaakt. Daar zijn de scenario-assen uit afgeleid. Vier groepen kregen vervolgens de opdracht om de scenario's uit te werken voor de volgende bijeenkomst.

3. De presentaties zijn in twee rondes gepresenteerd. Na de eerste presentatie is feedback gegeven op de presentatievorm en de inhoud en op de mate waarin de zekerheden en onzekerheden herkenbaar waren. Vervolgens hadden de groepen 1 uur de tijd om bij te stellen en opnieuw te presenteren. Hierdoor kregen de presentaties een duidelijke verbetering.

Tenslotte vond een reflectie plaats door posities te kiezen en kregen studenten de opdracht mee om binnen een bepaald scenario een project voor te stellen.

Qua ICT ondersteuning is gebruik gemaakt van Inspiration om het proces vast te leggen (onder andere trends en impactdiagram). Daarnaast is BSCW als platform gebruikt om producten te plaatsen en te ontsluiten.

Docenten: Karim Benammar (voor het scenariogedeelte), Ger Nijman

Aantal studenten: 18

Studiebelasting: circa 3 erts (onderdeel van minor 30 erts)

Pilot ICT en Communicatie in 2016 (Hogeschool van Amsterdam)

Binnen het Instituut voor Information Engineering van de Hogeschool van Amsterdam is een pilot uitgevoerd als keuzevak voor derde- en vierdejaars studenten rond het thema ICT & Communicatie in 2016.

De module bestond uit 5 sessies van anderhalf uur:

1. Inleiding op de module en inventarisatie van trends. Opdracht: essays maken
2. Presentatie essays, analyse trends en opstellen van impactdiagram. Opdracht: onderzoek naar bronnen die drijvende krachten kunnen onderbouwen
3. Omzetten van impactdiagram naar scenario-assen. Opdracht: uitwerken scenario's
4. Presentatie scenario's en feedback. Opdracht: bijstellen scenario's.
5. Definitieve presentatie. Opdracht: onderbouwing scenario's door onderzoek naar bronnen die scenario bevestigen.

Doel van de module was om studenten te stimuleren in systeemdenken. Daarnaast was een belangrijk doel om studenten meer onderzoeksvaardigheden aan te leren.

ICT is op twee manieren ingezet:

- Inspiration is gebruikt om de resultaten per sessie vast te leggen
- Als platform is gebruik gemaakt van BSCW, om producten en onderzoeksresultaten uit te wisselen.

Docenten: Karim Benammar, Sijmen Vrolijk

Aantal studenten: 6

Studiebelasting: 3 erts

Pilot Human Resource Management in 2020 (Fontys)

Binnen de opleiding Personeel en Arbeid van Fontys is twee keer een pilot gedraaid met tweedejaarsstudenten.

De eerste keer met deeltijdstudenten, de tweede keer met voltijdstudenten.

De pilot betrof een keuzemodule rond het thema Human Resource Management in 2020.

Doel was om tot een verdieping te komen rond personeelsinstrumenten binnen HRM en de wijze waarop die zich konden ontwikkelen.

Leerdoelen hadden betrekking op:

- Out-of-the-box denken: Studenten aan het denken zetten over andere mogelijkheden (open minded)
- Versterken van creativiteit in het omgaan met HRM
- Besef creëren voor het belang op zoek te gaan naar nieuwe perspectieven.

De module bestond uit 7 bijeenkomsten van elk anderhalf uur:

1. Introductie en opdracht voor essay
2. Bespreken van essays en identificeren van 'prouds & sorries'
3. Inventariseren van dilemma's en trends
4. Identificeren van de drijvende krachten. Opdracht om de drijvende krachten en extremen te onderbouwen op basis van literatuur
5. Opstellen impactdiagram en vaststellen scenario-assen en opdracht om die verder uit te werken in groepen
6. Tussenbespreking scenario's
7. Presentaties uitgewerkte scenario's

Bij de pilot is gebruik gemaakt van Inspiration om het proces vast te leggen en zo meer diepgang te bereiken en van de website www.scenarioleren.nl als platform.

Docenten: Harrie Manders

Aantal studenten: 1e keer: 16 deeltijdstudenten. 2e keer: 25 voltijdstudenten

Studiebelasting: 3 ects

Literatuurlijst

Benammar, K. (2004) *Conscious Action through Conscious Thinking; Reflection tools in experiential learning*. Openbare les Lectoraat Reflectie, HvA, Amsterdam.

Bood, R.P. & T.J.B.M. Postma (1995) Leren met scenario's. *Bedrijfskunde* 67 (2), 45-53.

Fritz R. (1984) *Path of Least Resistance* New York: Fawcett Books

Heijden, van der K. (2005) *Scenario: The Art of Strategic Conversation* Chichester, West Sussex UK: John Wiley & Sons, Ltd.

Heijden, van der K. e.a (2002) *The Sixth Sense: Accelerating Organisational Learning with Scenarios* Chichester, West Sussex UK: John Wiley & Sons, Ltd.

Heijden, K. van der (1997) *Scenarios, strategy and the strategy process*. Emeryville, CA, Global Business Network.

Janssen, A.N.G. e.a. (2004) *Regeren is vooruitzien. Scenario's maken en gebruiken voor beleidsontwikkeling, wetgeving en handhaving*. Den Haag: Expertisecentrum Rechtshandhaving

Zie ook: www.justitie.nl/onderwerpen/opsporing_en_handhaving/rechtshandhaving/publicaties/regeren_is_vooruitzien.aspx

Kwakman, K. & E. van den Berg (2004) Professionele ontwikkeling als kennisontwikkeling door leraren: naar een betere interactie tussen praktijk en theorie. *VELON-tijdschrift* 25 (3), 6-12.

Lindgren, M. & H. Banhold (2003) *Scenario Planning, the link between future and strategy*. New York: Palgrave MacMillan

Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995) *The knowledge creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press, New York.

Ringland, G. (2002) *Scenarios in Business* Chichester, West Sussex UK: John Wiley & Sons, Ltd.

Senge, P.M. (1990) *The Fifth Discipline* New York: Currency Doubleday

Snoek, M. (2005) 'Ik dacht dat de scenariomethode alleen voor professionals was'. Toekomstscenario's als didactische methode in het hoger onderwijs. *TH&MA Tijdschrift voor Hoger Onderwijs & Management*, 2-005-3, (49-54).

Weggeman, M. (2000) *Kennismanagement: De praktijk*. Scriptum, Schiedam

Ook op het internet bevindt zich een aantal bronnen:

- http://athena.leidenuniv.nl/fwn/liacs/iib/content_docs/isp.part_a_b_2006.pdf
- www.cpb.nl/nl/pub/cpbreeksen/bijzonder/49/
- www.elearninternational.co.uk/
- www.gbn.org
- www.nea.org/he/future/index.html
- www.shell.com/static/royal-en/downloads/scenarios/exsum_23052005.pdf
- www.toekomstverkenningen.nl/
- www.vangorcum.nl/nl/snpage.asp?ID=3670
- www.viktoria.se/publications/98/VRR-98-16.pdf

Het DU-project Leren met Toekomstscenario's is een samenwerkingsverband tussen:



Hogeschool van Amsterdam

vrije Universiteit *amsterdam*



Hogeschool **INHOLLAND**