

Drs. J. W. M. van Doorn
Drs. F. A. van Vught

*'Voor hen
die dan leven,
nu zorgen'*

Toekomstonderzoek: een tour d'horizon d'un tour de force

1. De beleidsmaker en toekomstonderzoek

'Een volk dat leeft bouwt aan zijn toekomst' luidt een wijs gezegde. Mogen we de kranten geloven dan is ons volk druk bezig met bouwen. Je kunt bijna geen blad meer opslaan of één of andere voorspelling springt in het oog: 'autoverkopen zullen weer met 10% stijgen'; 'Nederlandse bouwmarkt verwacht verdere instorting'; 'Centraal Plan Bureau voorspelt een half miljoen werklozen'. De ondernemer en manager moeten maar zien hoe ze uit de honderden, elkaar vaak tegensprekende, voorspellingen die eruit pikken die voor hun beleid interessant of van invloed zijn. Maar ook vaktijdschriften, onderzoekers en adviseurs overstelpen bedrijf en instelling met toekomstgerichte informatie.

De *ondernemer*, *manager*, *beleidsmaker* of hoe we de *beslisser* ook mogen noemen, beseft dat die informatie van belang kan zijn. Maar hij weet niet hoe betrouwbaar de aangereikte *toekomstinformatie* is. Schaarser wordende middelen, economische recessie, toenemende interdependentie en het tempo waarin veranderingen elkaar opvolgen dwingen hem om alerter te zijn op wat de toekomst brengen zal. Anderzijds dient hij zich te realiseren dat eventuele kennis over toekomstige ontwikkelingen beperkt is, vaak veel energie en tijd kost en nogal eens grote financiële offers vraagt.

De manager heeft er derhalve baat bij te weten hoe hij bepaalde voorspellingen en methoden en technieken voor zijn beleid kan gebruiken, wat zwakke en sterke punten zijn van elk der onderscheiden methoden en technieken, wanneer welke methode of techniek voor welk probleem ingezet dient te worden, wat de 'ideale' kenmerken zijn van de technieken, enz. Over deze onderwerpen zijn diverse handboeken geschreven (o.a. Martino 1972, Van Doorn/Van Vught 1978, Makridakis 1979, Van Doorn/Van Vught 1981). Uit deze handboeken kan de manager opmaken welke de *methoden en technieken* zijn waarover de *moderne toekomstonderzoeker* (vroeger futuroloog genoemd) beschikt.

Maar ook het lezen van handboeken kost tijd. Soms zal men willen volstaan met een globale eerste kennismaking. Deze bijdrage beoogt zo'n introducerende verhandeling te zijn, waarbij speciale aandacht wordt gevraagd voor de *'drieëenheid'* beleid, planning en toekomstdenken, en voor een aantal globale kenmerken van het moderne toekomstonderzoek.

2. Toekomstwetenschap: liaison tussen kennen, voorspellen en beheersen

Door de eeuwen heen heeft de mens de toekomst willen kennen. De machtigen van deze aarde zochten hun toevlucht bij orakels, godsoordelen, sterrenwichelaars en adviseurs. Hoe kan de toorn der goden worden ontlopen? Hoe kan het mislukken van veldtochten worden voorkomen? Maar ook de minder machtigen deden pogingen hun toekomst te leren kennen. Van geslachte dieren werden de ingewanden bestudeerd; glazen-bol-kijkers, handlezers en kaartleggers werden druk bezocht. In alle tijden en in alle samenlevingen hebben mensen geprobeerd op de toekomst vooruit te lopen. Men wilde anticiperen op de gevolgen van eigen handelen; men wilde weten of de oogst goed zou zijn, of de kinderen gelukkig zouden opgroeien, of investeringen voldoende opbrengst zouden geven. Ook de wetenschap die zich met de toekomst bezighoudt heeft lange tijd in het (exclusieve) licht gestaan van het primaat van het kennen.

De wetenschap van de toekomst vindt zijn oorsprong in de werken van de klassieke utopisten (Plato, Thomas More, Francis Bacon). Vaak treffen we in deze utopieën opmerkingen aan waaruit valt af te leiden dat de rol van het wetenschappelijk kennen voor de toekomst van doorslaggevende betekenis wordt geacht. In Bacon's Nieuwe Atlantis (1620) bestaat bijvoorbeeld een 'huis der wetenschap' dat allerlei maatschappelijke problemen oplost. De wetenschap is een instrument om de toekomst vorm te geven! De negentiende-eeuwse industriële en technologische vooruitgang onderstreepte deze opvatting nog eens. De wetenschap verschaft de basis voor de economische ontwikkeling; armoede en sociale conflicten zullen door de wetenschap uitgebannen worden, stelde Edward Bellamy in 1887. Maar de toekomst is niet alleen iets dat 'gekend' moet worden; het is ook iets dat we zouden willen beheersen. Als we onze toekomst kunnen beheersen, hebben we ons lot in eigen hand. Hoe de toekomst te beheersen is, is afhankelijk van de wijze waarop zij wordt beschouwd. Als we geloven dat de toekomst wordt bepaald door de stand van de planeten, is het enige wat we kunnen doen, afwachten en zo goed mogelijk de horoscopen raadplegen. Als we van mening zijn dat we aan de luimen en grillen van bepaalde hogere machten zijn overgeleverd, kunnen we slechts proberen die machten zo gunstig mogelijk te stemmen door het brengen van offers en het prevelen van gebeden. Maar als we geloven dat het optreden van gebeurtenissen o.a. bepaald wordt door onpersoonlijke natuurlijke krachten, die aan wetenschappelijk kenbare wetten gehoorzamen en waarvan de uitkomsten zelfs, zo nu en dan, voorspelbaar zijn, bevinden we ons in de typisch Westerse, uit de Verlichting stammende culturele gerichtheid, waarin de begrippen 'kennis', 'voorspelling' en 'beheersing' onderling onlosmakelijk zijn verbonden.

Modern toekomstonderzoek bevindt zich in het spanningsveld tussen kennen en beheersen. Dit komt nadrukkelijk tot uiting in drie basisveronderstellingen die ten grondslag liggen aan dit soort onderzoek:

- de toekomst kenmerkt zich in zekere mate door in die toekomst besloten liggende, 'voorgebakken' patronen (*inherente continuïteit*)

- de toekomst laat een zekere mate van *bewuste vormgeving* toe
- de toekomst krijgt vorm door het optreden van een aantal *onverwachte* gebeurtenissen.

Bij de inherente continuïteit moet zowel gedacht worden aan het blijven bestaan van een aantal natuurwetten (zwaartekracht) als aan geassumeerde continuïteitsveronderstellingen, die echter wel geëxpliciteerd dienen te worden. Bij deze continuïteitsveronderstellingen, die een zekere mate van toekomstfixatie inhouden, kunnen we denken aan natuurlijke, politieke, economische, ideologische en psychologisch/anthropologische processen die tamelijk constant zijn. Een gelijkblijvende preferentiestructuur ten aanzien van transportvormen, het in stand blijven van de ondernemingswijze productie en het achterwege blijven van een-oorlog op semi-mondiaal niveau zijn voorbeelden van aannemelijke continuïteitsveronderstellingen.

De bewuste vormgeving heeft betrekking op de menselijke gerichtheid op de toekomst en de opties die de mens zichzelf schept. De mens maakt zijn toekomst.

Bij de onverwachte gebeurtenissen is een onderscheid mogelijk naar op dit moment kenbare en op dit moment moeilijk voor te stellen gebeurtenissen. Bij de eerste categorie is het bestaan bekend, maar het moment van optreden niet (bijv.: een kabinetsval), de tweede categorie zorgt ervoor dat de toekomst nooit geheel ken- en maakbaar is.

De met name tussen de twee wereldoorlogen en vlak na de tweede wereldoorlog opgekomen '*technological forecasting*' vindt zijn methodologisch vertrekpunt vooral in de eerste basisveronderstelling. '*Technological forecasting*' is gericht op het voorspellen van technologische doorbraken, mogelijkheden en kenmerken. Deze vorm van voorspellen boekte redelijke successen doordat de 'voorgebakken technologische patronen' redelijk bekend waren, waardoor de 'vooruitgeworpen schaduwen' der technologie traceerbaar bleken. Maar er is meer dan '*technological forecasting*'.

Na het voorspellen van de technologie bleek het aanvankelijk vooral de *economical forecasting* te zijn die, dankzij ontdekte wetmatigheden, ruime aandacht kreeg. De ervaring met het economisch voorspellen leerde echter dat het zich baseren op de veronderstelde inherente continuïteit de toekomst slechts ten dele inzichtelijk maakte.

Onder invloed van een Franse filosofische stroming (*prospectivisme* geënt op het existentialisme) werd de schijnwerper nu ook gericht op de menselijke creatiemogelijkheden ten aanzien van de toekomst. De mens werd niet langer gezien als een van wetmatigheden, patronen en continuïteiten afhankelijke gevangene, maar als een bewuste 'homo faber' die uit de vele mogelijkheden op basis van geëxpliciteerde waarden en normen bewust en selectief zijn toekomst kiest. De tweede basisveronderstelling had daarmee zijn intrede gedaan. Beide basisveronderstellingen worden in de hedendaagse optiek ingeperkt geacht door de derde basisveronderstelling, die een (vrij harde) randvoorwaarde vormt van het toekomstonderzoek. Onze kennis- en beheersingscapaciteiten blijken nu eenmaal beperkt te zijn. Onver-

wachte gebeurtenissen zullen ons altijd blijven verrassen.

Heden ten dage is er vrijwel geen beleidsterrein te bedenken waarin geen toekomstonderzoek wordt gedaan. Het exclusieve technologisch en economisch verkennen is aangevuld met toekomstonderzoek in *beleidssectoren* als de *ruimtelijke ordening*, het *verkeer en vervoer*, de *energie* en de *demografie*. Toch danken we veel methoden en technieken voor toekomstonderzoek aan de technologie en de economie. In diverse andere bijdragen in dit nummer blijkt dit duidelijk.

3. Beleid, planning en forecasting

Het begrip 'beleid' wordt wel gedefinieerd als: Het streven naar het bereiken van bepaalde doeleinden met bepaalde middelen, in een bepaalde tijdsvolgorde. Beleid voeren betekent met andere woorden: op de toekomst gericht handelen. Beleid voeren duidt op het gericht zoeken naar oplossingen voor in het heden ervaren knelpunten, die men in de toekomst zou willen uitbannen. Beleid komt tot stand door het nemen van beleidsbeslissingen. Die beslissingen kunnen betrekking hebben op te kiezen doelen, in te zetten middelen, uit te voeren acties, vast te stellen tijdstippen. Uiteraard zou men deze beslissingen zo goed mogelijk onderling op elkaar willen afstemmen. *Het zoeken naar en ontwikkelen van een kader waarin zo'n afstemming tot stand kan komen is het onderwerp van 'planning'.*

Planning is op te vatten als het 'denkwerk' dat verricht moet worden om in staat te zijn beleidsbeslissingen onderling af te stemmen. *Planning is de systematische onderbouwing en onderlinge afstemming van de beleidsbeslissingen*, die betrekking hebben op een toekomstgericht handelen. De belangrijkste wijze waarop met behulp van planning, beleid kan worden ondersteund, is het systematisch en overwogen inzetten van methoden en technieken van planning. Deze methoden en technieken kunnen van allerlei aard zijn. Afhankelijk van het karakter van een te nemen beleidsbeslissing, ligt het gebruiken van bepaalde planningstechnieken meer voor de hand dan het inzetten van andere.

In de beleidsbeslissingen, die de keuze van de te gebruiken planningstechnieken bepalen, zijn de deelprocessen binnen het totale beleidsproces van doorslaggevend belang. In algemene zin is het totale beleidsproces in de volgende deelprocessen uiteen te leggen:

beleidsproces: beleidsvoorbereiding + beleidsbepaling + beleidsuitvoering + beleidsevaluatie + terugkoppeling

Voor elk van deze deelprocessen zijn bepaalde planningstechnieken voorhanden. In de planningsliteratuur treffen we overzichten aan waarin de methoden en technieken van planning naar de deelprocessen van het planningsproces worden ingedeeld. Bijvoorbeeld:

planningsproces: analyse (van verleden en heden) + anticipatie (op toekomst) + ontwerp (van alternatieve probleemoplossingsstrategieën) + actie (uitvoering van gekozen strategie) +

evaluatie (beoordeling van uitkomsten en eventuele terugkoppeling).

Voor het deelproces van het planningsproces dat in het bijzonder betrekking heeft op het vooruitgrijpen op de toekomst, zijn de methoden en technieken van toekomstonderzoek van belang. We zullen ons daartoe beperken. Men mag niet vergeten dat het arsenaal van planningsmethoden en technieken dus veel groter is. Technieken als netwerkplanning, kostenbaten analyse, doelstellingenanalyse of P.P.B.S. komen in andere deelprocessen van planning aan de orde. Hier worden alleen die methoden en technieken behandeld die relevant zijn in de *ANTICIPATIE*-fase.

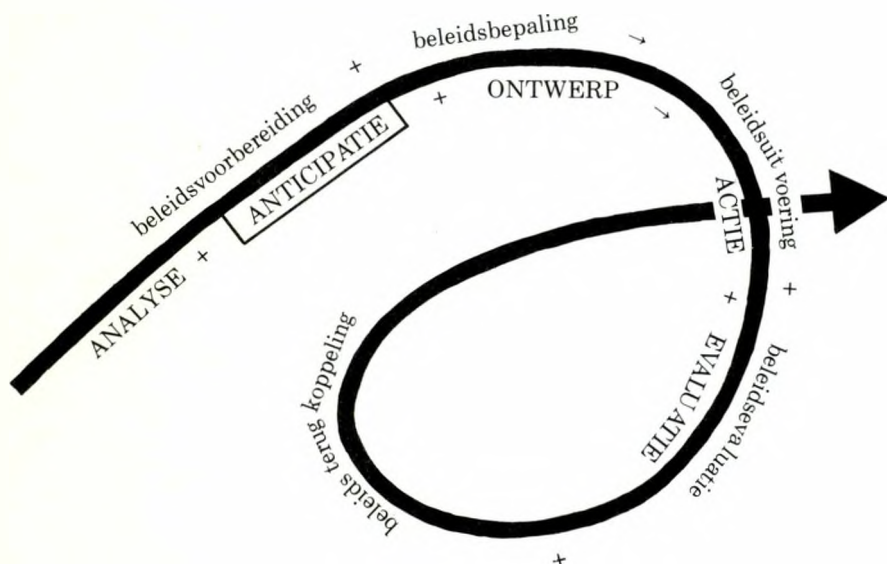


Fig. 1. De koppeling tussen beleid en planning en de plaatsbepaling van forecasting (anticipatie) binnen de planning

Deze methoden en technieken (die in eerste instantie uit de wereld van de 'technological forecasting' komen) worden wel geschaard onder de term 'forecasting'. 'Forecasting' duidt daarbij op het toepassen van rationele procedures die ten grondslag liggen aan de methoden en technieken voor toekomstonderzoek. 'Forecasting' is het gericht verschaffen, systematiseren en gebruiken van toekomstgerichte informatie die voor beleidsbeslissingen bruikbaar is. De toekomstwetenschap kan dus een beleidsondersteunende functie hebben. De methoden en technieken voor toekomstonderzoek kunnen bruikbare instrumenten zijn in een planmatige onderbouwing van beleidsbeslissingen. De toekomstwetenschappers beginnen zich van deze mogelijke beleidsrelevantie bewust te worden. Langzaam maar zeker proberen ze hun methoden en technieken aan te passen aan de vragen van de beleidsvoerders.

4. Een classificatie van het toekomstonderzoeksinstrumentarium

Forecasting wordt dus gezien als een onderdeel van het totale planningsproces. Bij het ontwerp van een classificatieschema van typen forecasting-technieken staat deze benadering centraal. Het gaat er met andere woorden om, een indeling van forecastingtechnieken te formuleren, die aan enkele centrale vragen uit het planningsproces beantwoordt. Een aantal van deze vragen luidt als volgt:

- welke zijn de relevante trends voor mijn plan?
- welke logisch mogelijke alternatieve ontwikkelingen zijn denkbaar?
- welke waarschijnlijkheden hebben mogelijk bestaande (nog niet herkende) en nieuwe ontwikkelingen en gebeurtenissen?
- welke zijn de, op basis van mijn uiteindelijke doeleinden, wenselijke ontwikkelingen op korte en middellange termijn?
- welke waarschijnlijkheden hebben die alternatieve wenselijke ontwikkelingspatronen?
- wat zijn de implicaties van iedere toekomstige gebeurtenis en ontwikkeling?
- hoe verhouden de verschillende opties, mogelijke en wenselijke ontwikkelingen en gebeurtenissen zich ten opzichte van elkaar?

Dwars door dit type vragen loopt het traditionele onderscheid tussen exploratieve en normatieve forecasting. *Exploratieve forecasting* voorziet het planningsproces met toekomstverkennde informatie, ten behoeve van logisch mogelijke, alternatieve toekomsten en tracht wegen aan te geven vanuit de huidige toestand naar mogelijke situaties in de toekomst. *Normatieve forecasting* verschaft subjectieve toekomstbeelden, op basis van normatief beoordeelde huidige en toekomstig wenselijk geachte situaties, en ervaren discrepanties daartussen. Van daaruit tracht ze wegen aan te geven voor actie in het heden en de nabije toekomst. Meestal wordt een integrerend proces tussen deze twee hoofdtypen van forecasting als een bruikbare input voor het bredere planningsproces gezien. In dit proces worden mogelijke alternatieve toekomsten geconfronteerd met de als wenselijkheden geformuleerde alternatieven, opdat tenslotte een of meerdere ontwikkelingspaden voor operationele actie word(t)(en) gekozen.

Een wat meer uitgebreide classificatie stoelt op het bovengenoemde traditionele onderscheid, maar is er tevens een gedifferentieerde uitsplitsing van, die verbonden is met zowel een waardenoriëntatie als een tijdsoriëntatie. Deze differentiatie levert een typologie van vier 'soorten' forecasting op (exploratieve, speculatieve, explicatieve en integratieve forecasting). De *waardenoriëntatie* heeft betrekking op de vraag of het toekomstonderzoek al dan niet door waarden en normen geleid wordt. De *explicatieve forecasting* gaat, zoals het bijvoeglijk naamwoord suggereert, uit van het expliciet kenbaar maken van wenselijkheden en van het 'doorzichtig' maken van ontwikkelingspaden ter realisering van die wenselijkheden. Bij exploratieve forecasting spelen normen en waarden alleen een rol in zoverre bestaande waarden en normen impliciet deel uitmaken van het exploreren van de toekomst. Zij worden echter zelden expliciet gemaakt. *Speculatieve forecasting* geeft een mengeling te zien van bestaande en gewenste opvattingen.

Net als bij de exploratieve tak zal dit meer impliciet dan expliciet zijn, al zijn er in deze categorie technieken waarbij geprobeerd wordt zoveel mogelijk waardeoordelen naar 'boven' te halen.

De *tijdsoriëntatie* geeft aan dat naarmate we verder in de tijd kijken de betrouwbaarheid van onze kennis afneemt en derhalve de onzekerheid toeneemt. Onder invloed van onze kennis omtrent continuïteiten, trends, randvoorwaarden en variabelen zullen we 'hardere' uitspraken (d.w.z. uitspraken met een hogere graad van waarschijnlijkheid) kunnen doen naarmate we 'dichter bij huis' blijven. Naarmate de tijdsspanne toeneemt worden onze uitspraken gekleurd (speculatiever): schattingen nemen dan de plaats in van vooruitberekeningen. Een aparte plaats in de indeling van hoofdcategorieën van forecasting neemt de *integratieve forecasting* in. Onder deze categorie worden die procedures en technieken begrepen die integratief zijn in de zin van:

- samengesteld uit uitspraken met een verschillende waardenoriëntatie (dus én exploratieve én explicatieve kenmerken vertonen);
- gebruik makend van verschillende technieken;
- korte- en langetermijnperspectieven verbonden hebbend;
- meerdere sectoren en/of dimensies bevattend.

Exploratieve forecasting

(Extrapolaties van trends; onderzoek naar logische alternatieve mogelijkheden)

Speculatieve forecasting

(Schattingen van de waarschijnlijkheden van optreden van verschijnselen)

Explicatieve forecasting

(Explicaties van wenselijkheden en van ontwikkelingspaden ter bereiking van die wenselijkheid)

Integratieve forecasting

(Onderzoek naar implicaties en naar relaties tussen afzonderlijke forecasts)

Fig. 2. Vier hoofdcategorieën van forecasting

Zetten we de vier hoofdcategorieën op de tijdas af, dan valt op dat naarmate we verder van t_0 (heden) afkomen, de maakbaarheid de plaats gaat innemen van onzekerheid. Door de met name op korte termijn invloedrijke trends, continuïteiten, randvoorwaarden, beleidsinertie e.d., is op korte termijn ook minder bewuste beïnvloeding mogelijk dan op langere termijn (althans denkend vanuit het heden).

De relatie tussen tijdsverloop, beïnvloedbaarheid en onzekerheid wordt in figuur 3 weergegeven.

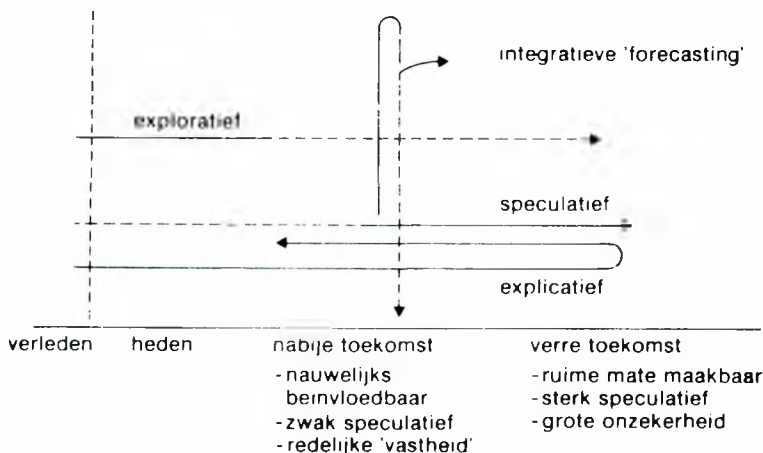


Fig. 3. Vier typen forecasting onderling gerelateerd in de tijd

Met de indeling van deze hoofdcategorieën hebben we allerlei verwarring stichtende termen als puntpredictie, previsie en prospectie laten vallen. Zelfs de veel gebezigde term prognose hanteren we, vanwege het gebruik ervan in verschillende betekenissen, liever niet. In plaats daarvan houden we ons dus aan één overkoepelende term: forecast (of het Nederlandse equivalent: voorspelling). Indien er onderscheid gemaakt dient te worden in het type voorspelling, dan gebruiken we de in figuur 3 gegeven typologie.

5. Forecastingtechnieken

In elk van de vier hoofdcategorieën brengen we een aantal technieken onder. Volledig zijn is daarbij onmogelijk en niet iedereen zal het eens zijn over de plaatsing van sommige technieken. Desondanks bieden wij een selectieve (subjectieve) keuze aan die nauwe relaties heeft met wat elders in de internationale literatuur wordt aangetroffen.

<i>Exploratieve Forecasting</i>	
Tijdreeksanalyse ^{a)}	
Historische Analogie	
Causale Methoden ^{b)}	
Projectieve Scenario's	
Morfologische Analyse	
<i>Speculatieve Forecasting</i>	
Individuele deskundigheidsmening	} ook bekend onder de noemer: Judgement benadering ^{c)}
Brainstorming	
Panel Consensus	
Delphi	
<i>Explicatieve forecasting</i>	
Bayesiaanse Statistiek	
PATTERN	
Prospectieve Scenario's	
<i>Integratieve forecasting</i>	
(Formele) Modellen (o.a. dynamische input-output analyse)	
FAR	
Interactieve Simulatie	
Cross Impact Analyse	
Geïntegreerde Scenario's	
Mapping	

Fig. 4. Hoofdcategorieën van forecasting met geselecteerde representatieve technieken

- a) bevat onder meer: 'moving average', 'exponential smoothing', Box-Jenkins, X-11, '(learning-) curves'.
- b) bevat (multi-)regressiemodellen, waaronder eenvoudige econometrische en andere rekenkundige modellen.
- c) in meer ruime zin wordt daaronder ook scenario-schrijven en interactieve simulatie begrepen (zie bijdrage Klabbers)

6. Gebruik van forecastingtechnieken

De bruikbaarheid van technieken van toekomstonderzoek kan men op verschillende manieren interpreteren. Hoofdzaak dient naar onze mening echter de vraag te zijn wat de manager/beleidsvoerder er mee kan doen. De manager zal zich afvragen hoe 'goed' een techniek is, hoeveel tijd zo'n techniek vergt, wat de kosten van gebruik ervan zijn of hoe hij de resultaten van de techniekaanwending kan gebruiken bij zijn besluitvorming. Daarbij hangt veel af van de vraag of de manager zelf de techniek zal gebruiken, of een van zijn medewerkers dat doet, of dat hij extern advies inroept. Hoe dat ook zij, uit onderzoek blijkt dat managers verschillende criteria hantieren bij de beoordeling van de bruikbaarheid. Het ontbreekt hier aan ruimte om nader in te gaan op de kwestie van de bruikbaarheid. (Voor een

verhandeling daarover zij verwezen naar: Van Doorn & Van Vught, 1981, met name de hoofdstukken 3 en 14.) We volstaan hier met enkele opmerkingen over het daadwerkelijke gebruik van technieken. Een opvallend resultaat van de analyse van het gebruik van technieken voor toekomstonderzoek is dat *'gemakkelijk te hanteren technieken' eerder gebruikt worden dan moeilijk hanteerbare technieken* (hanteerbaarheid kan uitgedrukt worden in termen van tijd, moeilijkheidsgraad van uitvoering en/of verwerking, benodigde mankracht en financiën, beroep op externe deskundigheid, enz.) Van tien door Balachandra (1980) onderzochte technieken bleken er slechts drie aan het criterium 'gemakkelijk hanteerbaar' te beantwoorden; deskundigheidsmeting, 'brainstorming' en trendextrapolatie (tijdreeksanalyse en causale methoden, zie fig. 4).

Andere onderzoekingen, onder meer uit Duitsland, de V.S. en Nederland bevestigen dit beeld (Töpfer, 1978; McHale, 1973; Eppink, 1976). Daarnaast valt op dat het vooral het exploratieve en speculatieve toekomstonderzoek zijn die in de praktijk gebruikt blijken te worden. Explicatief en integratief toekomstonderzoek krijgt pas in de jaren zeventig enige, overigens welverdiende, aandacht. Naast eerder genoemde 'gemakkelijke' technieken blijken met name de Delphi-techniek en de (projectieve) scenario-methode technieken te zijn die hoog scoren (we zien hier af van de verschillende interpretaties en uitwerkingen die aan deze twee technieken worden gegeven!). De aldus als 'het meest gebruikt' naar voren komende technieken van toekomstonderzoek overziend, en in beschouwing nemend welke de karakteristieken zijn van deze en de diverse andere (niet zoveel gebruikte) technieken, dringt de conclusie zich op dat de relatief weinig bewerkelijke en sterk op veronderstelde historische continuïteiten gebaseerde technieken het meest in trek zijn. Een en ander duidt er op dat men *in de praktijk blijkbaar de voorkeur geeft aan simpele en begrijpelijke vormen van toekomstonderzoek*. De uit de literatuur bekende aanpakken waarin een meer gedifferentieerde benadering wordt voorgestaan van het als complex ervaren verschijnsel 'toekomst', vinden in de praktijk nog nauwelijks enige weerklank (vgl.: Van de Vall, 1980).

7. Enkele karakteristieken van forecastingtechnieken

Uit het voorgaande moge duidelijk geworden zijn dat er op het gebied van toekomstonderzoek een grote hoeveelheid onderling sterk verschillende technieken bestaat. Sommige van die technieken blijken in de praktijk meer gebruikt te worden dan andere, met name omdat ze relatief eenvoudig en begrijpelijk zijn. Het verdient naar onze mening echter aanbeveling de keuze voor het gebruik van een techniek voor toekomstonderzoek niet alleen te baseren op dergelijke pragmatische overwegingen. Vandaar dat in deze paragraaf in het kort enkele karakteristieken van forecastingtechnieken worden genoemd die bij die keuze een rol zouden kunnen spelen.

7.1. Niveau van planning

Niet alle technieken zijn in elk type planningsproces even bruikbaar. Afhankelijk van het planningsniveau kunnen van de te hanteren technieken

verschillende zaken verwacht worden. Een aantal forecastingtechnieken is nauw gelieerd aan het meest concrete niveau van planning: het zogenaamde *tactisch/operationele niveau*. Op dit niveau gaat het om bijzonder concrete vormen van beleidsondersteuning. De aandacht is gericht op het nemen van concrete beslissingen en het uitvoeren van uitgewerkte programma's. De eventueel te gebruiken forecastingtechnieken richten zich bijvoorbeeld op vragen als: 'wat zal de prijs voor mijn energievoorziening de komende drie maanden doen?', 'welke marktsegmenten zijn aan opvallende fluctuaties onderhevig?', 'welke seizoensinvloeden zijn er te verwachten?'. Voor dit planningsniveau geëigende forecasting-technieken zijn: de tijdreeksenanalyse, causale methoden, brainstorming en 'expert opinion' (deskundigheidsmening).

Stijgen we een planningsniveau en komen we bij de *strategische planning*, het niveau waarop hoofddoelstellingen en hoofduitvoeringswijzen van het beleid worden geformuleerd, dan zijn andere technieken van belang. Te denken valt aan morfologische analyse, scenario's, Delphi, PATTERN en complexere modelbouw. Op het vlak van de *normatieve planning*, daar waar zowel organisatorische als maatschappelijke waarden en normen in het geding zijn, zijn technieken mogelijk als historische analogie, panel consensus, geïntegreerde scenario's (met als hulptechnieken cross-impact analyse en FAR) en Mapping. Op elk niveau van planning worden andere toekomstvragen gesteld; het is derhalve zaak de bij die vragen passende forecastingtechniek te zoeken.

7.2. Tijdsduur

De tijdsduur waarover een voorspellingstechniek nog zinvolle uitspraken kan doen kent nogal wat variatie en vormt één van de meest voorkomende foutenbronnen in het toekomstonderzoek. Zo worden simpele econometrische modellen waarvan de 'voorspellende waarde' niet verder reikt dan 3 à 6 maanden, gebruikt om uitspraken te doen ten behoeve van het laatste jaar van een vijfjaren strategisch beleidsplan.

Forecastingtechnieken hebben elk een eigen tijdshorizon, al hangt één en ander mede af van de kenmerkende eigenschappen van de organisatie en van de betreffende beleidssector. Een globale indicatie van de termijnen waarop de verschillende technieken zijn gericht geeft figuur 5.

TIJDSDUUR			
<i>Zeër kort (tot 1 maand)</i>	<i>Kort (1-3 maanden)</i>	<i>Middellang (3 mnd-2 jaar)</i>	<i>Lang (meer dan 2 jaar)</i>
Moving Average Enkelvoudige regressie	X-11 Meervoudige regressie	Brainstorming Input-output model Projectief scenario	Historische analogie Delphi PATTERN Geïntegreerd scenario

Fig. 5. Relaties tussen forecastingtechnieken en tijdsduur (zie ook figuur 3)

7.3. Waardenoriëntatie

De waardenoriëntatie vormde, samen met de tijdsoriëntatie het kader waarmee de classificatie van forecastingtechnieken in vier hoofdcategorieën tot stand kwam. Bovendien bleek ten aanzien van het gebruik van forecastingtechnieken dat men vooralsnog sterk hecht aan één categorie, namelijk het exploratief/speculatief toekomstonderzoek. De technieken in deze hoofdcategorie zijn grotendeels gebaseerd op veronderstelde continuïteiten vanuit het verleden. Het vertrouwen in het verleden blijkt groter dan in de toekomst, althans voorzover het de voorspelling van toekomstige verschijnselen en ontwikkelingen betreft. Dit doet weinig recht aan de tweede vooronderstelling die we bij de introductie van de moderne toekomstwetenschap poneerden: de toekomst laat een zekere mate van bewuste vormgeving toe.

Er zijn echter tekenen dat ondanks, of juist dankzij, de economische recessie er meer aandacht komt voor technieken die normatief toekomstonderzoek mogelijk maken. En hoewel de methodologische aspecten van de explicatief/integratieve methoden en technieken nog slecht ontwikkeld zijn, is het uitwerken van wenselijke en maakbare toekomstbeelden een vorm van toekomstonderzoek die in de nabije toekomst ongetwijfeld meer in de belangstelling zal staan.

7.4. Kosten

Kosten kan men in meerdere eenheden uitdrukken: mankracht, financiële middelen, tijd enz. Kosten vormen, in vergelijking met de 'opbrengst' van een techniek een belangrijke overweging bij de beoordeling van de gebruikswaarde van een techniek. Elke beleidsmaker zal zich vroeg of laat de vraag stellen of de toegevoegde (of toe te voegen) waarde die door middel van een forecastingtechniek werd verkregen opweegt tegen de kosten die hij ervoor heeft moeten maken. Deze afweging is niet eenvoudig, want wie kan de schade (of de winst) vaststellen wanneer er géén gebruik wordt gemaakt van bepaalde toekomstkennis?

De forecastingtechnieken variëren sterk in kosten en benodigde tijd; sommige zijn zonder berekening van een computer mogelijk, andere vragen juist een uitgebreide geheugencapaciteit; sommige leveren snel resultaten op, andere vragen eerst een uitgebreide dataverzameling. Chambers (1974) heeft een poging gedaan tot classificatie van een aantal technieken naar kostenfactoren. Een deel daarvan is in figuur 6 opgenomen.

<i>Techniek</i> <i>Ken-</i> <i>merken</i>	<i>Moving</i> <i>average</i>	<i>Regression</i> <i>Model</i>	<i>Delphi</i>	<i>Input-</i> <i>Output</i> <i>model</i>	<i>Cross</i> <i>impact</i>
Identificatie van omslagpunten	slecht	erg goed	redelijk tot goed	redelijk	redelijk tot goed
Kosten met computer	nihil	\$300+	\$3000+	\$25 000+	\$2000+
Is berekening zonder computer mogelijk?	ja	ja	meestal niet gebruikt	neen	zeer moeilijk
Tijd nodig voor toepassing techniek en oplevering van een voorspelling	1 dag of minder	hangt van de kunde van het identificeren van de relaties af	2 maanden	6 mnd. +	1 mnd. +

Fig. 6. Enkele kostenkenmerken van technieken vergeleken in prijzen van 1973 (Bron: Chambers e.a., 1974)

8. Tenslotte: Nederlands toekomstonderzoek

In Nederland wordt op ruime schaal en in toenemende mate gebruik gemaakt van toekomstonderzoek. Zowel bij de overheid als in het bedrijfsleven zijn verschillende organisaties op dit terrein actief. Uit een recent overzicht blijkt dat het onderzoek naar de Nederlandse toekomst enerzijds sterke overeenkomsten vertoont met bepaalde internationale ontwikkelingen op dit terrein, maar er in andere aspecten toch ook vanaf wijkt (Van Doorn & Van Vught, 1981).

Overeenkomsten zijn te constateren waar het de toenemende acceptatie als beleidsrelevant onderzoek betreft. Evenals in diverse andere (westerse én oosterse) landen wordt het moderne toekomstonderzoek niet langer beschouwd als een weinig serieuze en enigszins verdachte hobby van fantasien. Het moderne toekomstonderzoek speelt een belangrijke rol bij menig proces van beleidsontwikkeling. Overeenkomsten zijn er ook ten aanzien van de verschuiving van voornamelijk exploratieve naar meer explicatieve vormen van toekomstonderzoek. Het ontwikkelen en uitwerken van normatieve toekomstbeelden is, ook in Nederland duidelijk een in opmars zijnde vorm van toekomstonderzoek.

Het Nederlandse toekomstonderzoek blijkt enigszins af te wijken van de internationale ontwikkelingen waar het het gebruik van forecastingtech-

nieken betreft. Terwijl weliswaar ook in ons land in de praktijk veelal gebruik wordt gemaakt van de relatief eenvoudige technieken, valt toch ook een zekere belangstelling te constateren voor meer geavanceerde en/of 'nieuwe' benaderingen. In dit verband is de groeiende belangstelling voor de scenario-methode interessant, met name waar gepoogd wordt deze methode enerzijds zo goed mogelijk te onderbouwen met bestaande empirische kennis en anderzijds te hanteren in maatschappelijke discussies over (normatieve) beleidsalternatieven.

Het toekomstonderzoek begint de kinderschoenen te ontgroeien. Er wordt in toenemende mate gebruik van gemaakt en voor de toekomst zijn nieuwe gebruiksmogelijkheden te verwachten. *Kennen en beheersen* van de toekomst *blijft een 'tour de force'*; tegelijkertijd is het echter een plicht van zorgvuldig bestuur voor wie er aan het roer staat(n).

BIJLAGE Termen in het toekomstonderzoek

Cross-impactanalyse: verzamelnaam voor een familie van technieken waarin getracht wordt veranderingen in de waarschijnlijkheid van het optreden van gebeurtenissen te relateren aan die gebeurtenissen zelf.

Delphi-methode: een techniek gericht op het verzamelen van subjectieve uitspraken over toekomstige gebeurtenissen door deskundigen. Kern van de methode is een anonieme, gecontroleerde en schriftelijke procedure waarbij, middels herhalingen, getracht wordt te komen tot (meer) consensus over de toekomstuitspraken.

Exploratief toekomstonderzoek: toekomstonderzoek dat zich baseert op projecties van trends, uitgaande van de vooronderstelling dat de toekomst een verrassingsvrije en logische uitbreiding is van heden en verleden.

Forecast: een voorwaardelijke op basis van waarschijnlijkheid gedane uitspraak over de toekomst (uitwisselbaar gebruikt met voorspelling).

Forecasting: dat deel van het moderne toekomstonderzoek dat betrekking heeft op de methoden en technieken van toekomstonderzoek.

Futurologie: een uit de gratie geraakte term voor toekomstonderzoek.

Mapping: techniek die voorspellingen uit allerlei velden en sectoren integreert en zich met name richt op de wederzijdse beïnvloeding van wetenschappelijke vindingen, technologische toepassingen en maatschappelijke ontwikkelingen.

Morfologische analyse: een methode om een probleem dusdanig in dimensies uiteen te leggen dat de onderlinge combinaties van sub-dimensies de alternatieve oplossingen van het probleem opleveren.

Normatief toekomstonderzoek: toekomstonderzoek dat zich nadrukkelijk baseert op vooraf gestelde waarden en normen. Normatief geformuleerde doeleinden zijn richtlijn voor het toekomstonderzoek. In tegenstelling tot exploratief toekomstonderzoek is de gewenste toekomstige maatschappelijke situatie uitgangspunt en niet de 'dwangmatigheid' van heden en verleden.

Planning: de systematische en wetenschappelijke onderbouwing van het totale beleidsproces (van voorbereiding tot en met uitvoering en evaluatie). De planningsactiviteiten zijn met name gericht op een verheldering (ratio-

nalisering) van strategische keuzemomenten en beleidsbeslissingen in het beleidsproces.

Projectieve scenario's: scenario's waarvan het ontwikkelingspad vanuit heden en verleden naar de toekomst wordt uitgeschreven via logische en hypothetische gebeurtenissen (zie ook: exploratief toekomstonderzoek).

Prospectieve scenario's: scenario's waarvan de ontwikkelingspaden afgeleid worden uit de gewenste toekomstige situaties. Ook hier is sprake van een logische en hypothetische gebeurtenissenvolgorde (zie ook: normatief toekomstonderzoek).

Prospectivisme: een stroming in het denken aangaande de toekomst die zich laat leiden door de gedachte dat de mens(heid) zijn eigen toekomst gestalte kan geven. Die maakbaarheidsfilosofie is ten dele gebaseerd op de Sartreïaanse filosofie van het existentialisme.

Regressie-analyse: de analyse van het toekomstig verloop van twee variabelen waartussen reeds een (statistisch) verband is geconstateerd.

Scenariomethode: een methode om vanuit een beschrijving van een huidige situatie in of van een samenleving te komen tot de beschrijving van een mogelijke of wenselijke toekomstige maatschappelijke situatie, met behulp van het uitschrijven van een volgorde van gebeurtenissen, die weliswaar hypothetisch maar logisch is (zie ook projectieve en prospectieve scenario's).

Technological forecasting: het voorspellen van technologische ontwikkelingen, vernieuwingen en mogelijkheden.

Toekomstonderzoek: het wetenschappelijk onderzoek dat zich bezighoudt met inzichtverwerving in toekomstige maatschappelijke structuren en vormgevingen. Tevens probeert deze wetenschappelijke loot technieken en instrumenten te ontwikkelen die mede bijdragen tot de verwezenlijking van die structuren en vormen.

Trendextrapolatie: het doortrekken van een op basis van empirisch materiaal uit het (recente) verleden opgestelde curve.

Literatuur

- Balanchandra, R.,
Chambers, J. C.
Mullick, S. K.,
Smith, D. D.
Doorn, J. W. M. van,
Vught, F. A. van
Doorn, J. W., M. van,
Vught, F. A. van
Doorn, J. W. M. van,
Vught, F. A. van (red.)
Eppink, D. J.,
Keuning, D.,
Jong, K. de,
Hoogerwerf, A.
Klabbers, J. H. G.
Makridakis, S.,
Wheelwright, S. C.
Martino, J.
McHale, J.
Töpfer, A.
Vall, M. van de,
Wissema, J. G.,
Eppink, D. J. (red.)
- Perceived usefulness of technological forecasting techniques, *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 16, 1980
An executive's guide to Forecasting, New York, Wiley, 1974
Forecasting, methoden en technieken voor toekomstonderzoek, Assen, Van Gorcum, 1978b
Planning, methoden en technieken voor beleidsondersteuning, Assen, Van Gorcum, 1978a
Nederland op zoek naar zijn toekomst, Utrecht, Spectrum, 1981
Corporative planning in the Netherlands, *Long Range Planning*, October 1976
Overheidsbeleid, Alphen aan den Rijn, Samsom, 1978
De toekomst als spel, oratie, Leiden, Universitaire pers, 1980
Forecasting, Amsterdam, North Holland, 1979
Technological Forecasting for decisionmaking, New York, Elsevier, 1972
The changing pattern of futures research in the USA, *Futures*, Vol. 5, nr. 3, June 1973.
Corporate planning and control in German industry, *Long Range Planning*, Feb. 1978
Sociaal Beleidsonderzoek, een professioneel paradigma, Alphen aan den Rijn, Samsom, 1980
Toekomstanalyse voor managers: basis voor actie, Deventer, Kluwer, 1980