

Nieuwsbrief “Informatie over informatie”, nr. 19, maart 2002

INHOUDSOPGAVE

Universitaire onderzoekvisitaties

- Sociaal Culturele Wetenschappen
- Geografie en planologie

Kennis en economie 2001

Wetenschappelijke samenwerking met Polen

Deelname van kennisinstellingen aan het Senter-instrumentarium

Ontwikkelingen bij het universitaire personeel in 2000

NOWT: het vervolg

Rapporten/publicaties

Universitaire onderzoekvisitaties

De universitaire onderzoekvisitaties, die als doel hebben al het universitaire onderzoek op een aantal aspecten te beoordelen, zijn gebaseerd op een algemeen protocol. Dit protocol kent een aantal gemeenschappelijke elementen:

- een internationale commissie voert de visitatie uit;
- de visitaties richten zich op het niveau van onderzoekprogramma's
- de commissie krijgt de beschikking over een zelfevaluatierapport van de betrokken universitaire discipline, met gegevens over de onderzoekprogramma's: kerngegevens, input- en outputgegevens en publicatiegegevens;
- vervolgens bezoekt de commissie de betrokken universitaire groepen voor gesprekken;
- er zijn een aantal vaste beoordelingsaspecten: wetenschappelijke kwaliteit, wetenschappelijke productiviteit, wetenschappelijke relevantie en levensvatbaarheid; deze aspecten worden beoordeeld op een vijf puntsschaal: excellent (=5), goed (=4), voldoende (=3), onvoldoende (=2) en slecht (=1);
- de visitatie leidt tot een Engelstalig rapport.

De visitaties vinden plaats onder verantwoordelijkheid van de VSNU.

• **Sociaal-culturele wetenschappen (juni 2001)**

De visitatie sociaal-culturele wetenschappen is onderdeel van de 2e ronde visitaties (1998-2003) en richtte zich op 34 onderzoeksprogramma's in de periode 1995-1999 bij 10 universiteiten: UL, RUG, UU, UVA, VU, KUN, UT, KUB, EUR en WU.

De omvang van het beoordeelde onderzoek bedroeg 279 fte voor alle geldstromen (gemiddeld per jaar), wat een gemiddelde omvang per programma betekent van 8,2 fte.

In afwijking van het protocol heeft de visitatiecommissie bij de beoordeling van de wetenschappelijke productiviteit een drie puntsschaal gehanteerd. Ook heeft men een onderscheid gemaakt naar 'refereed' en 'non-refereed' publicaties.

Resultaten

Op het aspect kwaliteit van de programma's scoorden 16 programma's voldoende, 11 programma's goed en 6 zijn excellent. Het aantal publicaties is in vergelijking met de periode voor 1995 omhoog gegaan, al moet dit niet al te strikt worden genomen, gezien de omvang van de publicaties.

De beoordeling op het punt relevantie varieert van goed tot excellent.

De levensvatbaarheid van het betrokken onderzoek is over het geheel genomen voldoende (16 programma's). Vijf programma's scoorden hier onvoldoende, 8 waren goed en van slechts 3 programma's is de score excellent. Belangrijke redenen dat de meeste programma's slechts voldoende scores zijn het lage aantal proefschriften, organisatorische problemen, toekomstplannen, en de afwezigheid van een beleidsmatig geïntegreerde onderzoeksschool.

De Commissie komt tot de conclusie dat het sociaal-cultureel wetenschappelijk onderzoek in Nederland 'quite well' is. Naar de unanieme opvatting van de Commissie staan enkele programma's in de voorste rij, niet alleen binnen Europa, maar ook wereldwijd. In vergelijking met de vorige visitaties is een aantal onderzoeksprogramma's aanzienlijk verbeterd.

De volgende tabellen zetten de resultaten van de visitatie op een rij voor wat betreft de resultaten per subdiscipline en universiteit.

Kwantitatieve resultaten per subdiscipline

	Kwaliteit	Relevantie	Levensvatbaarheid	Totaal	Productiviteit (3 puntsschaal)
Wetenschap en technologie	4,5	3,5	4,0	4,0	2,0
Methodologie	4,5	3,0	3,5	3,7	1,5
Sociologie	3,7	3,9	3,1	3,6	2,1
Vrouwenstudies	3,5	3,8	3,3	3,5	2,4
Antropologie	3,4	3,4	3,0	3,3	1,8
Etnische minderheden studies	3,0	4,0	3,0	3,3	1,5
Totaal	3,8	3,6	3,3	3,6	1,9

Bezien vanuit het criterium 'kwaliteit' zijn bij een onderscheid naar subdisciplines de programma's op het gebied van methodologie en wetenschap en technologie de uitschieters. Bij het criterium productiviteit zijn dat de vrouwenstudies, sociologie en wetenschap en technologie

Vanuit kwalitatief oogpunt scoort bij de universiteiten de RUG het hoogst (zij het met één programma), gevolgd door de UU, de UvA, de KUN en de UT. Hoewel voldoende scoort de EUR het laagst.

Kwantitatieve resultaten per universiteit

	Kwaliteit	Relevantie	Levensvatbaarheid	Totaal	Productiviteit (3 puntsschaal)
RUG	5,0	4,0	5,0	4,7	1,5
KUN	4,0	4,0	3,5	3,8	2,3
UU	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0
UT	4,0	3,0	4,0	3,7	2,0
UvA	4,0	4,3	3,8	4,0	1,6
KUB	3,8	3,3	2,8	3,3	2,1
VU	3,7	3,7	3,0	3,4	1,8
UL	3,6	3,5	2,6	3,0	2,1
WU	3,0	3,8	3,0	3,3	1,9
EUR	3,0	3,5	3,0	3,2	1,8
Totaal	3,8	3,7	3,6	3,6	1,9

- **Geografie en planologie (juni 2001)**

De visitatie "Geographical Sciences" is onderdeel van de tweede ronde visitaties (1998-2003) en richtte zich op 18 onderzoeksprogramma's bij 5 universiteiten

in de periode 1995-1999: RUG, UU, UvA, KUN en WU.

De omvang van het beoordeelde onderzoek bedroeg 135 fte voor alle geldstromen (gemiddeld per jaar), wat een gemiddelde omvang per programma betekent van 7,5 fte.

Resultaten

De gemiddelde kwaliteit van het beoordeelde onderzoek is goed: 11 programma's scoren goed, 6 programma's voldoende. De scores bij productiviteit lopen verder uiteen: één programma scoort excellent, 7 programma's scoren ieder goed en voldoende, terwijl 2 programma's een onvoldoende scoren. Er is eenzelfde verdeling voor de relevantie van het onderzoek, wijzend op een sterke band

tussen het onderzoek enerzijds en de formulering en analyse van het beleid op dit terrein anderzijds. De meeste programma's zijn levensvatbaar, al scoren er 2 onvoldoende. De Commissie beveelt aan enkele programma's te herstructureren, toe te voegen aan een nieuwe faculteit of samen te voegen met andere programma's.

Kwantitatieve resultaten per subdiscipline

	Totaal	Kwaliteit	Productiviteit	Relevantie	Levensvatbaarheid
Demography	4,4	4,5	3,7	5,0	4,5
GIS and Cartography	4,3	4,3	4,5	4,5	4,0
Urban geography	3,9	3,8	3,9	3,8	4,1
Development Studies	3,4	3,6	3,3	3,6	3,1
Urban and regional planning	3,1	3,3	2,8	3,0	3,1
Economic geography	3,0	3,0	2,8	3,3	3,0
Totaal	3,6	3,7	3,3	3,7	3,6

Kwantitatieve resultaten per universiteit

	Totaal	Kwaliteit	Productiviteit	Relevantie	Levensvatbaarheid
UU	4,1	4,2	4,2	4,1	3,8
KUN	3,9	4,0	3,0	4,0	4,4
RUG	3,7	3,8	3,4	3,8	3,8
UvA	3,4	3,5	3,4	3,5	3,3
WUR	2,9	3,1	2,6	3,1	2,8
Totaal	3,6	3,7	3,3	3,7	3,6

Conclusies en aanbevelingen

De commissie concludeert dat de scheiding tussen de sociale geografie en de fysische geografie in de onderzochte periode groter is geworden. De commissie geeft aan dat dit om een herbezinning op de toekomst van de discipline vraagt.

De commissie concludeert ook dat in verschillende gebieden de Nederlandse geografie aan de grenzen van de kennisontwikkeling opereert en op specifieke onderwerpen zelfs de grenzen ervan bepaalt. Dit is het geval bij stedelijke geografie, bij

segregatievraagstukken, woningbouwbeleid en stedelijke netwerkanalyse.

Verder is een conclusie dat het Nederlandse geografische onderzoek een belangrijke ontwikkeling heeft doorgemaakt in het internationaliseringsproces. Dit geldt vooral bij stedelijke programma's, planningsonderzoek en demografische programma's. De Commissie beveelt zelfs aan het internationaal publiceren te versterken.

Kennis en economie 2001

De jaarlijkse publicatie van het CBS bevat een grote hoeveelheid informatie over onderzoek en innovatie, geordend rondom de elementen van het nationale innovatie systeem:

- het kennispotentieel in mensen,
- vernieuwing van de Nederlandse kennisinfrastructuur,
- kennisstromen, en
- resultaten van innovatieprocessen bij ondernemingen.

Belangrijke bron van de publicatie is de jaarlijkse gegevensverzameling van het CBS over R&D bij bedrijven, onderzoeksinstituten en universiteiten. Kennis en economie 2001 presenteert de gegevens hierover voor het jaar 1999. Ook maakt het CBS in Kennis en economie 2001 weer gebruik van enkele bijdragen van buiten het CBS.

Hierna volgt een greep uit de grote hoeveelheid informatie.

- **Het menselijk kennispotentieel**

Voor onderzoek en innovatie zijn goed opgeleide mensen van groot belang. Dat geldt voor verschillende niveaus van opleiding: de afgestudeerden van het hoger onderwijs en de afgestudeerde mbo'ers die hen bij de onderzoeksactiviteiten ondersteunen. In het studiejaar 1999/00 is het aantal afgestudeerden in het hoger onderwijs

gestabiliseerd, ondanks de demografische ontwikkelingen. Net als in veel andere landen neemt het aantal afgestudeerden in de natuur- en technische wetenschappen af. De vraag hiernaar is echter relatief groot, gezien de (korte) tijd die zit tussen de diplomering en de aanvang van de eerste baan.

De positie van Nederland wat betreft het aandeel van het wetenschappelijk en technologisch arbeidspotentieel – HRST (personen met een hbo- of wo-niveau of werkend op dat niveau) blijft internationaal hoog. Na Finland en Zweden neemt Nederland in 2000 binnen de EU een derde positie in: 29,5% van de bevolking ouder dan 15 valt onder de definitie van HRST (het percentage was 28,7 in 1999). Koploper Finland kent een aandeel van 31,6%.

- **R&D in Nederland in 1999**

Nederland gaf in 1999 zo'n 7,5 miljard euro uit aan R&D. Dat betekent na de stagnatie in 1998 een sterke stijging van de R&D-uitgaven, met 10%. De stijging komt vooral voor rekening van R&D van bedrijven. Maar waar de publieke sector internationaal gezien nog steeds relatief sterk is, blijft de R&D-intensiteit van bedrijven achterlopen. De totale Nederlandse R&D-intensiteit (R&D als percentage van het BBP) bedroeg 2,02% in 1999, en zit tussen het EU-gemiddelde (1,85%) en het OESO-gemiddelde (2,21%) in.

R&D-uitgaven, 1998 en 1999, in miljoenen euro en als percentage van het BBP

	1998	1999	1998 → 1999	1998	1999
	Miljoen euro		(in %)	Als % van het BBP	
Universiteiten	1.865	1.983	+ 6,3	0,53	0,53
Onderzoeksinstituten	1.284	1.317	+ 2,6	0,36	0,35
Bedrijven	3.721	4.263	+ 14,6	1,05	1,14
Totaal	6.869	7.564	+ 10,1	1,94	2,02

De stijging van de R&D-uitgaven vertaalt zich niet in eenzelfde stijging bij het R&D-personeel, zoals blijkt uit de volgende tabel.

Een factor die hierbij een rol speelt, is de salarisontwikkeling.

R&D-personeel, in fte, 1998 en 1999

	1998	1999	1998 → 1999 (in %)	1998	1999
	Totaal			% onderzoekers	
Universiteiten	24.165	24.302	+ 0,6	51,3	52,4
Onderzoeksinstellingen	17.448	17.539	+ 0,5	48,8	48,7
Bedrijven	43.872	45.181	+ 3,0	41,4	42,8
Totaal	85.485	87.022	+ 1,8	45,7	46,7

a. Onderzoeksinstellingen

Deze sector is een combinatie van (semi-) overheidsinstellingen (TNO, GTI's, DLO, NWO, KNAW, RIVM enz.) en private non-profit instellingen. Het aandeel van de R&D uitgevoerd bij deze (onderzoeks)instellingen binnen de totale Nederlandse R&D bedroeg in 1999 17%. TNO is de grootste uitvoerder van R&D, met ongeveer een kwart van het totaal in deze sector. R&D in deze sector valt voor ongeveer 85% in de categorie 'B-wetenschappen'.

Het grootste deel van de uitgaven zijn personele uitgaven. De verhouding tussen personele uitgaven, materiële uitgaven en investeringen in gebouwen en apparatuur bedraagt: 62% - 26% - 13%.

Van de totale uitgaven kan 30% worden gekarakteriseerd als fundamenteel onderzoek, 55% als toegepast onderzoek en 15% als ontwikkelingswerk. Bij de B-wetenschappen ligt het percentage fundamenteel onderzoek lager dan bij de A-wetenschappen (resp. 28 en 44%).

Het niet-fundamentele onderzoek in de B-wetenschappen richtte zich vooral op de gebieden "energietechnologie", "landbouw en visserij" en "milieu en veiligheid" en slechts in beperkte mate op een gebied als ICT. Bij de A-wetenschappen richtte het niet-fundamentele onderzoek zich vooral op de gebieden "onderwijs", "gezondheid",

"ruimtelijke ordening en natuurbeheer" en "productiviteit in de landbouw".

Onderdeel van de uitgaven in deze sector zijn de middelen die NWO besteedt bij de universiteiten (de tweede geldstroom). De omvang ervan wordt geschat op 180 miljoen euro (in personele termen gaat het om ruim 2.600 wetenschappelijk en niet-wetenschappelijk personeel).

b. Universiteiten

Het aandeel van de universiteiten en daaraan gelieerde instituten van de totale Nederlandse R&D is 26%. Specifiek voor de universiteiten gaat het om zowel 1^{ste} als 3^{de} geldstroomonderzoek. Wanneer de tweede geldstroommiddelen van NWO (180 miljoen euro) eraan zou worden toegevoegd, zou het aandeel van de universiteiten bijna 29% bedragen. De verhouding tussen de universitaire geldstromen (exclusief instellingen gelieerd aan universiteiten) is:

- 1^{ste} geldstroom: 70%
- 2^{de} geldstroom: 8%
- 3^{de} geldstroom: 22%.

De omvang van het 3^{de} geldstroomonderzoek van de universiteiten blijft in omvang toenemen: van 231 miljoen euro in 1990 tot 462 miljoen euro in 1999, wat een verdubbeling is in deze periode. De ontwikkeling van de 1^{ste} geldstroom in dezelfde periode is een stuk lager, namelijk 29%.

De verhoudingen tussen het onderzoek in de verschillende wetenschapsgebieden (HOOP-gebieden) verandert nauwelijks. De verhouding alfa – bèta – gamma is 6% - 76% - 18%. Vergelijken met andere landen voeren Nederlandse universiteiten relatief minder onderzoek uit in de gebieden natuur en techniek, maar relatief veel in het gebied gezondheid.

Ook bij de universiteiten is het grootste deel van de uitgaven personele uitgaven. De verhouding tussen personele uitgaven, materiële uitgaven en investeringen in gebouwen en apparatuur bedraagt: 56% - 38% - 6%.

De verdeling van het onderzoek naar type (fundamenteel dan wel toegepast) is in de universitaire sector niet bekend.

c. *Bedrijven*

Het aandeel van de bedrijven binnen Nederland bedraagt 56% (binnen de EU en de OESO-landen ligt dit gemiddeld op 2/3 van de totale uitgaven). Na de stagnatie in 1998 is de stijgende lijn, die in 1992 inzette, in 1999 weer opgepakt.

Enkele kenmerken van R&D bij bedrijven zijn:

- R&D vindt vooral bij de industriesector plaats (76%) en minder bij de dienstensector (18%); de groei bij de dienstensector is wel groter dan bij de industriesector (in 1999 resp. 22% en 16%);
- R&D vindt vooral bij de grote bedrijven (> 200 werknemers) plaats en minder bij de middelgrote en kleine bedrijven (MKB): ongeveer 4/5 van de uitgaven; wel neemt het aandeel van het MKB in de loop der jaren toe; het aandeel van de 5 multinationals is in 1999 gedaald tot 40,5%;

- binnen de industriesector zijn de belangrijkste industrieën de elektrotechnische, de chemische, de farmaceutische en de machine-industrie; de elektrotechnische industrie en de chemische industrie zijn ook de industrieën met de hoogste R&D-intensiteit (R&D-uitgaven als aandeel van de toegevoegde waarde);
- binnen de dienstensector domineren de architecten en ingenieursbureaus, de groothandel, de computerservicebureaus, vervoer en communicatie en de financiële instellingen;
- de omvang van het fundamentele onderzoek bij bedrijven is ongeveer 7%;
- onderverdeeld naar technologiegebieden, is bij de bedrijven ICT het belangrijkste gebied, gevolgd door procestechologie en elektronica (voorheen het grootste gebied).

De verhouding tussen personele uitgaven, materiële uitgaven en investeringen bedroeg in 1999: 52% - 38% - 10%.

• **Kennisstromen**

De volgende tabel geeft inzicht in de financieringsstromen in Nederland. Daaruit blijkt dat bedrijven het grootste deel van de Nederlandse R&D financieren, gevolgd door de overheid. Ook de financiering uit het buitenland is substantieel. De overheid financiert vooral de publieke instellingen (universiteiten en onderzoeksinstituten), bedrijven financieren binnen de eigen sector. Vergelijking met eerdere jaren laat verschillende verschuivingen zien:

- bij de universiteiten en onderzoeksinstituten verschuift de financiering van de overheid naar marktpartijen;
- alle sectoren (met uitzondering van de private non profit sector) kennen een sterke toename van de buitenlandse financiering.

Financiers van R&D in de verschillende sectoren, in procenten, 1999

	Totaal	Universiteiten	Onderzoeksinstituten	Bedrijven
Bedrijven	49,7	5,1	19,7	79,7
Overheid	35,7	82,2	65,0	5,1
Hoger onderwijs	0,2	0,3	0,5	-
Private-non-profit instellingen	3,3	8,9	5,0	0,1
Buitenland	11,2	3,5	9,8	15,1
Totaal	100	100	100	100

Zoemen we in op de bedrijven, dan blijkt dat bedrijven op verschillende manieren aan kennis kunnen komen ten behoeve van nieuwe producten, processen of diensten. Ze kunnen zelf kennis genereren via eigen onderzoek, ze kunnen gebruik maken van kennis van anderen, ze kunnen samenwerken met andere bedrijven of instellingen of onderzoek uitbesteden.

De uitbesteding van onderzoek door bedrijven is tussen 1990 en 1999 toegenomen van 416 miljoen euro tot 1,2 miljard euro. Dit is bijna een verdriedubbeling. De uitbesteding naar andere bedrijven stijgt het hardst (293%), gevolgd door het buitenland (183%). De stijging bij universiteiten en onderzoeksinstituten is resp. 90% en 119%. De volgende tabel laat de specifieke cijfers zien.

Uitbesteding van R&D door bedrijven, naar ontvangende partij, in miljoenen euro, 1990-1999

	Universiteiten	instituten	Bedrijven	buitenland	Totaal
1990	53	113	98	151	416
1991	59	117	89	151	416
1992	62	130	84	139	416
1993	66	152	86	141	445
1994	65	161	146	189	561
1995	70	187	137	182	576
1996	69	182	224	222	697
1997	81	210	349	333	972
1998	93	227	380	339	1.039
1999	101	259	385	427	1.172

De uitbesteding stijgt ook als percentage van de totale R&D-uitgaven van bedrijven (van 14 naar 24 procent).

Het hoofdstuk over kennisstromen bevat ook een bijdrage van het Ministerie van Economische Zaken over de overheidsregelingen die gericht zijn op het bevorderen van innovatie bij bedrijven zoals de WBSO, de EET-regeling en de regeling Technologiestimulering (TS). De vorm, de omvang en verdeling van de middelen komt

aan de orde, evenals de effectiviteit van de regelingen.

• Resultaten van innovatieprocessen

Uit de innovatie-enquêtes over 1994-1996 en 1996-1998 blijkt dat innovatie geen incidenteel, maar een structureel verschijnsel binnen bedrijven is: 70% van de bedrijven die in de eerste periode innoveren, doet dat ook in de tweede periode. Ook blijkt dat 70% van de bedrijven die in de eerste periode niet

innoveren, dat ook niet doet in de tweede periode.

Uit koppeling van verschillende bestanden blijkt voorts dat innoverende bedrijven voor de omzet en voor de werkgelegenheid groeipercentages kennen die 1,5 procentpunt hoger liggen dan bij niet-innoverende bedrijven.

Nadere analyses van de resultaten van de innovatie-enquêtes laten zien dat het lonend is voor bedrijven om een kennisrelatie te hebben (met publieke kennisinstellingen, met private instellingen, of met beide).

Wetenschappelijke samenwerking met Polen

Op verzoek van het Ministerie van OCenW heeft het CWTS (Centrum voor Wetenschappen en Technologie Studies) van de Universiteit Leiden een onderzoek uitgevoerd naar de wetenschappelijke samenwerking tussen Polen en Nederland. Het CWTS heeft dit gedaan op basis van co-publicaties van Nederlandse en Poolse onderzoekers. Eerder heeft het CWTS al dergelijke onderzoek gedaan naar de samenwerking met Hongarije, Frankrijk, Japan en Rusland.

Het rapport bevat gegevens voor de periode 1991-2000 over co-publicatie activiteit op nationaal niveau en op het niveau van organisaties waarin de publicerende onderzoekers werkzaam zijn, beide uitgesplitst naar (clusters van) wetenschappelijke disciplines.

Als databronnen zijn gebruikt: de Science Citation Index (SCI), de Social Science Citation Index (SSCI), de Arts & Humanities Citation Index (AHCI) en Specialty Citation Indexes (biochemie en biofysica, biotechnologie, materiaalkunde, neurowetenschappen en computerwetenschappen en wiskunde).

Resultaten

- vanuit het perspectief van Nederland is Polen 18^{de} op de lijst van landen waarmee Nederland samenwerkt (aandeel: 1,5%) (NB Nederland werkt met meer dan honderd landen samen); Nederland is vanuit het perspectief van Polen de 9^{de} grootste partner in onderzoek (aandeel: 3,1%);
- zowel Nederland als Polen hebben hun specifieke discipline profiel: Nederland is gespecialiseerd in medische wetenschappen, Polen in de natuurwetenschappen;
- kent Nederland een groot aantal disciplines met citatiescores hoger dan het wereldgemiddelde, bij Polen ontbreken deze;
- het aantal co-publicaties loopt in de jaren negentig op tot een niveau van ongeveer 100 co-publicaties;
- in 2000 was 44% afkomstig uit de natuurwetenschappen, 25% uit de medische wetenschappen en 12% uit de levenswetenschappen (zie tabel 1);
- het aandeel van de natuurwetenschappen neemt geleidelijk af, dat van de medische wetenschappen sterk toe in 1999 en 2000.

Tabel 1: Het aandeel Nederlands-Poolse co-publicaties, in % per wetenschappelijk gebied, 1991-2000

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Natuurwetenschappen	61	54	50	62	58	58	47	42	39	44
Medische wetenschappen	11	10	9	6	12	13	14	18	28	25
Levenswetenschappen	17	13	20	8	14	12	18	17	16	12
Technische wetenschappen	7	10	11	6	8	9	8	11	6	9
Aardwetenschappen	2	4	3	5	1	2	4	2	5	5
Wisk./comp.wetenschappen	2	4	5	6	2	6	7	8	5	4
Sociale wetenschappen	0	5	2	7	5	1	4	2	1	2
Aantal publicaties	59	96	83	85	90	99	91	87	104	113

- Bij de organisaties die verantwoordelijk zijn voor 5% of meer van het aantal co-publicaties beperkt de samenwerking zich niet tot een klein aantal organisaties, maar omvat de meeste universiteiten en enkele KNAW- en NWO-instituten alsook ECN;
- ook aan de Poolse kant zijn vele partijen betrokken, zowel universiteiten als overige publieke organisaties; de meest actieve partner is de Poolse Academie van Wetenschappen;
- het CWTS-rapport bevat ook gegevens over veel voorkomende samenwerkingsverbanden; per wetenschappelijk gebied zijn deze verschillend: NIKHEF staat bovenaan bij de natuurwetenschappen en technische wetenschappen, Wageningen Universiteit bij de levenswetenschappen, de Katholieke Universiteit Nijmegen bij de medische wetenschappen en de aard- en

omgevingswetenschappen en de Katholieke Universiteit bij wiskunde/computerwetenschappen en de sociale wetenschappen.

Is er een conclusie te trekken over de vraag of de samenwerking aansluit op de sterktes van de beide landen (sterkte gedefinieerd als een hoge publicatie activiteit)? Uit de gegevens over de disciplinaire profielen en de gegevens over de verdeling van de co-publicaties per disciplinair gebied (zie volgende tabel), is voorzichtig te concluderen dat de samenwerking minder aansluit op het disciplinaire profiel van Nederland dan dat van Polen, met name bij de natuurwetenschappen en de levenswetenschappen. Bij de medische wetenschappen is de afwijking van beide profielen ongeveer gelijk.

Tabel 2: Aansluiting activiteiten- en samenwerkingsprofiel

	Profiel NL	Samenwerkingsprofiel	Profiel Polen
Natuurwetenschappen	21,2	45	52,4
Medische wetenschappen	39,3	26	12,7
Levenswetenschappen	22,3	12	13,9
Technische wetenschappen	7,5	9	12,4
Aardwetenschappen	4,8	5	2,3
Wisk./comp.wetenschappen	4,7	4	6,4

Deelname van kennisinstellingen aan het Senter-instrumentarium

De overheid kent diverse stimuleringsregelingen voor kennisinstellingen en ondernemingen die als doel hebben innovatie te bevorderen en de concurrentiepositie te verbeteren dan wel de positie van bedrijven en instellingen op buitenlandse markten te versterken. Veel van deze regelingen zijn in beheer bij Senter, een agentschap van het Ministerie van Economische Zaken. In 1999 heeft Senter een analyse uitgevoerd naar de deelname van een aantal kennisinstellingen in de periode 1994-1997 aan deze regelingen (rapport: Koersen op de derde geldstroom. Deelname van kennisinstellingen aan enkele relevante Senter-regelingen over de jaren 1994-1997). Recent heeft Senter de analyse herhaald voor de periode 1998-2000. Ten opzichte van de eerdere analyse heeft er een uitbreiding plaatsgevonden naar spin-off bedrijven van kennisinstellingen, voor zover deze geïdentificeerd konden worden.

De probleemstelling luidde als volgt: *in welke mate hebben kennisinstellingen en hun spin-off bedrijven deelgenomen aan het stimuleringsinstrumentarium van Senter in 1998-2000?*

Methodiek

De gegevens uit de Senter-database over toegekende beleids gelden hebben gediend als basis voor de analyse. Deze gelden hebben de vorm van subsidie, fiscale vermindering, kredieten of opdrachten. Wat betreft de kennisinstellingen heeft de analyse zich gericht op 9 categorieën: de universiteiten, de hogescholen, de academische ziekenhuizen, de grote technologische instituten, TNO, DLO, KNAW, NWO en de Technologische Topinstituten.

De lijst spin-off bedrijven is tot stand gekomen op basis van navraag bij de kennisinstellingen en kennis bij Senter. Spin-

off bedrijven zijn gedefinieerd als bedrijven die zijn opgericht door studenten, afgestudeerden, promovendi en wetenschappelijk personeel van een kennisinstelling. De lijst is overigens niet compleet en geeft niet meer dan een eerste indruk van deze groep.

Naast een kwantitatieve analyse is de deelname ook vanuit een kwalitatieve invalshoek bekeken, op basis van gesprekken met medewerkers van Senter, die verantwoordelijk zijn voor de verschillende regelingen.

Resultaten kennisinstellingen

- In de periode 1998-2000 is aan de betrokken kennisinstellingen iets meer dan 300 miljoen gulden toegekend (1998: 79 miljoen; 1999: 131 miljoen; 2000: 90 miljoen). Dit komt overeen met 5% van het totale budget van Senter (of 7,6% van het budget van de regelingen waaruit kennisinstellingen hebben ontvangen). De piek in 1999 wordt veroorzaakt doordat de BTS-regeling meer beleidsgeld heeft toegekend aan kennisinstellingen en het budget van de EET-regeling twee maal zo groot was als in de andere jaren.
- Van het totale toegekende beleidsgeld namen de universiteiten 46% voor hun rekening, TNO 18%, DLO 16%, en de GTI's 11%. De overige 10% is verdeeld onder de andere categorieën (zie tabel 1).
- TNO, DLO, de TU Delft en de TU Eindhoven ontvingen het meeste geld, 55% van het totaal.

Tabel 1: Verdeling beleidsgelden 1998-2000 naar categorie van kennisinstellingen, in %

	EET	BTS	WBSO	IOP	Overig	Totaal
Universiteiten	44,7	42,3	46,7	72,4	24,7	45,7
TNO	17,4	15,6	20,4	13,9	24,2	17,8
DLO	25,9	11,8	12,3	6,9	7,8	15,8
GTI's	12,1	6,6	9,5	1,5	24,8	10,5
Academische Ziekenhuizen	-	13,5	4,4	2,9	0,5	4,3
Hogescholen	-	0,8	2,4	-	17,1	2,6
Overige*	-	9,4	4,3	2,5	0,9	3,3
Totaal	100	100	100	100	100	100

Bron: Senter

* De categorie "overige" bestaat uit KNAW, NWO en de TTI's.

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Bijna 90% van het geld kwam uit een viertal regelingen; EET, WBSO, BTS en IOP (zie tabel 2). De EET-regeling leverde het meeste geld op: 36%. - Het aandeel van het budget dat naar kennisinstellingen ging, varieerde. Bij de IOP-regeling is dit 72%, bij de EET-regeling is dit 52%, bij de BTS-regeling 20% en bij de WBSO slechts 2%. | <ul style="list-style-type: none"> - De BTS-regeling en de WBSO zijn voor bijna alle kennisinstellingen belangrijke regelingen. Van de EET-regeling profiteren vooral de universiteiten, de GTI's, TNO en DLO. Voor de IOP-regeling geldt dit voor de universiteiten TNO, en de TTI NIMR. |
|---|--|

Tabel 2: Verdeling beleidsgelden 1998-2000 naar (clusters van) regelingen, in %

	EET	BTS	WBSO	IOP	Overig	Totaal
Universiteiten	34,7	21,2	17,7	20,1	6,2	100
TNO	34,6	20,1	19,9	9,9	15,5	100
DLO	58,1	17,1	13,6	5,5	5,7	100
GTI's	40,9	14,6	15,8	1,8	27,1	100
Academische Ziekenhuizen	-	72,1	17,9	8,7	1,3	100
Hogescholen	-	7,4	16,3	-	76,3	100
Overige	-	64,7	22,4	12,7	11,5	100
Totaal	35,5	23,0	17,4	12,7	11,5	100

Bron: Senter

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Vergelijking van de resultaten over de periode 1998-2000 met de eerdere analyse (1994-1997) laat zien dat de deelname van kennisinstellingen niet erg afwijkt. De verschillende categorieën kennisinstellingen ontvangen een tamelijk constant deel van het totale toegekende beleidsgeld. <p>Resultaten spin-off bedrijven</p> <ul style="list-style-type: none"> - Van de 546 gevonden spin-off bedrijven komen er 132 voor in de database van | <p>Senter. In de periode 1998-2000 is aan deze bedrijven ruim 85 miljoen gulden aan beleidsgelden toegekend. Meer de helft van dit geld gaat naar spin-offs van de Universiteit Leiden en de Universiteit Twente.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spin-off bedrijven komen vooral voor in de chemische industrie, de ICT-sector en in de hoek van de 'life sciences'. - Spin-offs doen vooral een beroep op de WBSO (36%), de TOK-regeling (30%), de |
|--|---|

BTS-regeling (11%) en de BIT-regeling (11%).

Kwalitatieve resultaten

Veel Senter-regelingen zijn niet specifiek op kennisinstellingen of spin-off bedrijven gericht, sommige daarentegen wel. Tegen die achtergrond roepen de deelnamegegevens van kennisinstellingen of spin-off bedrijven

aan de Senter-regelingen geen vragen op en zijn de verschillen tussen de regelingen verklaarbaar.

Wat de administratieve organisatie bij kennisinstellingen betreft zijn de ervaringen bij de instituten gunstiger dan bij de universiteiten en hogescholen.

Ontwikkelingen bij het universitaire personeel in 2000

In november 2001 heeft de VSNU haar jaarlijkse kengetallenpublicatie gepubliceerd over het universitaire personeel dat eind december 2000 in dienst was bij de 14 Nederlandse universiteiten.

Het personeel wordt onderscheiden in wetenschappelijk personeel (WP) en niet-wetenschappelijk personeel (OBP). Onder het niet-wetenschappelijke personeel vallen niet alleen de administratieve functies maar ook de functies bij de universitaire bibliotheken en rekencentra en het technisch personeel ten behoeve van de ondersteuning van onderwijs en onderzoek.

De cijfers in enkele tabellen verschillen van de cijfers die in eerdere Nieuwsbrieven zijn gepubliceerd doordat bij het wetenschappelijk personeel ook de categorie SA (student-assistent) nu mee zijn geteld. Ook de cijfers van de Open Universiteit worden in deze tabellen meegeteld terwijl deze in voorgaande analyses buiten beschouwing werden gelaten. Hierdoor sluiten de gegevens meer aan bij de definities van de VSNU.

Bij de beoordeling van de tabellen en figuren moet met de volgende situaties rekening worden gehouden:

- de overgang van personeel van de universiteiten naar de academische ziekenhuizen leidt tot minder universitair personeel; dit geldt voor de sector gezondheid en universiteiten met een academisch ziekenhuis;
- de overdracht van het werkgeverschap van NWO-personeel van NWO aan de universiteiten leidt tot meer universitair personeel.

Het effect van deze bewegingen is niet geheel duidelijk, omdat de VSNU geen toelichting bij de WOPI-cijfers 2000 heeft gegeven¹.

¹ Bij de WOPI-cijfers voor 1999 gaf de VSNU nog aan dat bij uitschakeling van beide

De volgende twee tabellen laten de ontwikkeling van het universitaire personeel zien in 1990, 1995, 1999 en 2000 verdeeld naar mannen en vrouwen in fte (full time equivalent) en verdeeld naar WP en OBP. Ten opzichte van 1999 is de personeelsformatie licht gegroeid met 1,3%. Verhoudingsgewijs groeide het vrouwelijk personeel meer dan het mannelijke personeel (3,4% versus 0,2%).

Ten opzichte van 1990 is het aandeel van vrouwen echter wel flink gestegen. In 1990 was 29,1% vrouw, in 2000 is dat percentage gestegen tot 35,8%. Bij het WP steeg het aandeel vrouwen van 20,2% naar 27,7%, bij het OBP van 38,6% naar 44,9%.

Ontwikkeling universitair personeel 1990-2000 (in fte)

	Man	Vrouw	Totaal
1990	30.308	12.424	42.732
1995	29.305	13.724	43.029
1999	27.423	14.833	42.256
2000	27.468	15.331	42.799

Bron : VSNU/WOPI

De verhouding tussen het WP en het OBP in 2000 is niet noemenswaardig veranderd ten opzichte van 1999 en 1990. In 1999 was het aandeel WP 52,2% en in 2000 52,7%. Het aandeel van vrouwen binnen de categorie OBP steeg van 44,3 naar 44,9% terwijl het aandeel vrouwen in de categorie WP licht steeg, van 26,6% naar 27,7%.

factoren er sprake zou zijn van een lichte stijging van het universitair personeel.

Ontwikkeling universitair personeel, verdeeld naar WP en OBP, 1990-2000 (in fte)

	WP			OBP			Totaal
	Man	Vrouw	Totaal	Man	Vrouw	Totaal	WP +OBP
1990	17.656	4.460	22.116	12.652	7.964	20.616	42.732
1995	17.254	5.133	22.387	12.051	8.591	20.642	43.029
1999	16.163	5.877	22.040	11.260	8.956	20.216	42.256
2000	16.333	6.244	22.577	11.135	9.087	20.222	42.799

Bron: VSNU/WOPI

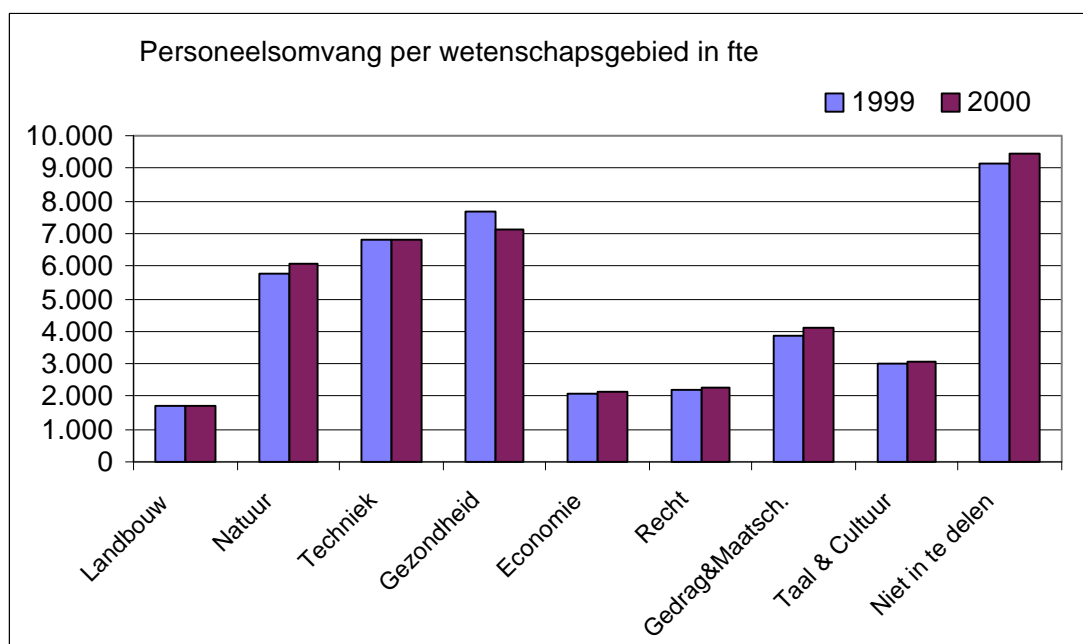
Ontwikkelingen per universiteit, gebied en functiecategorie

Opvallende veranderingen in de personeelsomvang tussen 1999 en 2000 deden zich voor bij 2 universiteiten: bij de Universiteit van Utrecht laten de cijfers een daling zien van 12%, bij de universiteit van Maastricht groeide het totale personeel met 14,5%. Van substantiële groei was ook sprake bij de Vrije Universiteit nl. 6,2%.

De oorzaak van de daling bij de Universiteit van Utrecht doet zich voor bij het gebied gezondheid: er is sprake van een daling van 1.628 fte naar 796 fte, een halvering (WP en OBP samen). Een dergelijke ontwikkeling doet zich in het gebied gezondheid alleen bij de Universiteit van Utrecht voor.

De verdeling van het personeel over de wetenschapsgebieden laat een daling zien in het grootste gebied gezondheid (= de UU), terwijl de omvang van het personeel in de andere gebieden stijgt. Het gebied gedrag en maatschappij stijgt relatief het meest: 5,8%. Evenals in 1999 vond de daling bij gezondheid voornamelijk plaats in de WP-categorieën hoogleraar, universitair hoofddocent (UHD) en universitair docent (UD), maar ook bij de assistenten in opleiding (AIO).

Bij de functiecategorieën is de daling van het aantal UHD's en UD's opvallend, respectievelijk met 1,4% en 5,4% ten opzichte van 1999. Het overig WP stijgt met 6,3%, het aantal aio's met 8,0%.



Het aandeel van vrouwen

Zoals hierboven geconstateerd is, is het aandeel van vrouwen in 2000 bij het WP licht gestegen ten opzichte van 1999, van 26,7% in 1999 naar 27,7% in 2000. Vergelijken we het relatieve aandeel van vrouwen in de

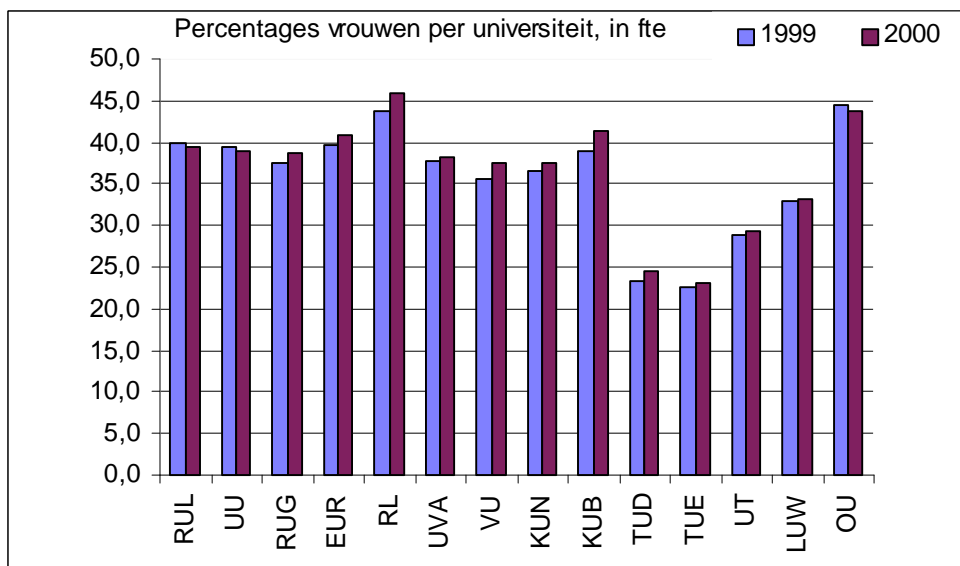
verschillende functiecategorieën over een langere tijd dan zien we een geleidelijke verbetering van de positie van vrouwen bij alle functiecategorieën, maar met name in de categorieën HGL, UHD, UD en AIO.

Percentage vrouwen per functiecategorie in fte

	1990	1995	1999	2000
WP totaal, waarvan:	20,2	22,9	26,7	27,7
Hoogleraar	2,6	4,2	5,9	6,3
UHD	6,1	7,0	8,6	10,7
UD	15,8	18,2	22,1	22,4
Ov. WP	28,8	32,5	32,7	32,8
AIO	28,1	32,5	42,0	43,0
Student assistenten	37,2	39,7	40,1	40,0
NWP	38,6	41,4	44,1	44,9
Totaal	29,1	31,7	35,0	35,8

Het aandeel van vrouwen is tussen 1999 en 2000 gestegen bij alle universiteiten behalve bij de Universiteit van Leiden, de Universiteit Utrecht en de Open Universiteit, zoals de

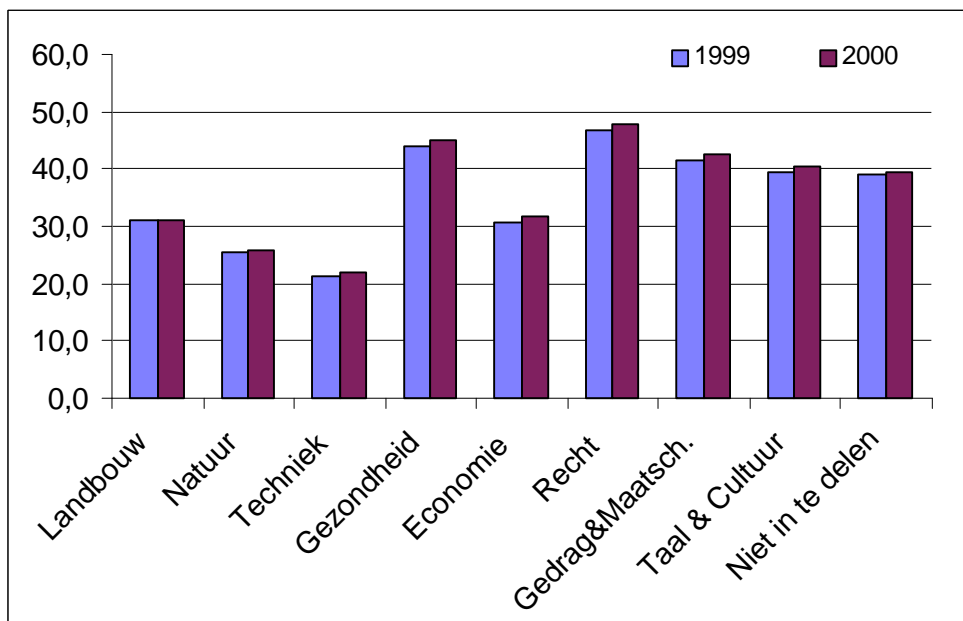
onderstaande grafiek laat zien. Dat geldt ook voor de categorie wetenschappelijk personeel, zij het dat dan ook de UT een lichte daling laat zien.



De ontwikkeling tussen 1999 en 2000 in het aandeel vrouwen in de wetenschapsgebieden is in alle gebieden positief. Dat geldt ook als

alleen gekeken wordt naar het wetenschappelijk personeel.

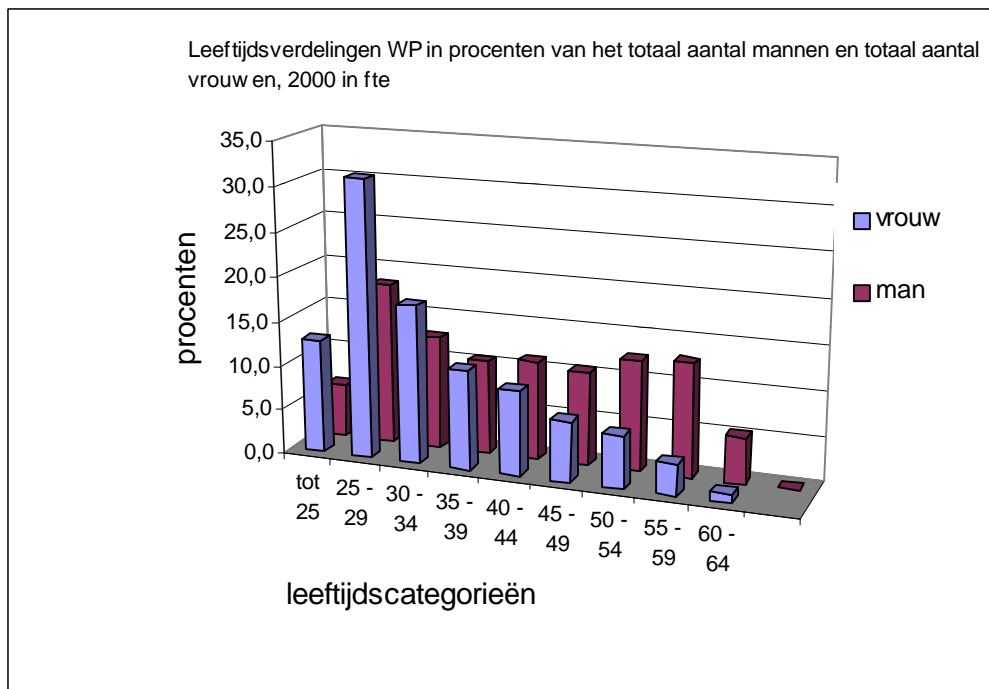
Het aandeel vrouwen per wetenschapsgebied



Leeftijdsontwikkelingen bij het WP

Onderstaande grafiek laat zien hoe de verdeling is van het mannelijk WP en vrouwelijk WP binnen de verschillende leeftijdsklassen. Opvallend zijn de

verschillen: het vrouwelijk WP bevindt zich vooral in de leeftijdscategorieën tot 40 jaar (73,3%), terwijl het mannelijk WP vooral in de hogere leeftijdscategorieën zit (52,3% vanaf 40 jaar).



De volgende tabel laat de ontwikkeling in de leeftijdsverdeling van het WP zien tussen 1999 en 2000. Daaruit blijkt dat in 2000 het aandeel van het wetenschappelijk personeel

(exclusief student assistenten), dat zich in de categorie tot 40 jaar bevindt, licht is gestegen t.o.v. 1999, nl. van 52% tot 53,3%.

De relatieve afname in de hogere leeftijdsklassen is met name het gevolg van de procentuele vermindering van het aantal UHD's in de leeftijdscategorie 50-59. In de functieklasse Overig WP nam deze leeftijdsklasse echter verhoudingsgewijs toe.

In totaal is er een relatieve verkleining te zien van het aandeel van de hoogste leeftijdsklassen. Je zou dus voorzichtig kunnen stellen dat de veroudering van het wetenschappelijk personeel niet vergroot is.

Procentuele ontwikkeling in de leeftijdsopbouw van het WP tussen 1999 en 2000

	Totaal	HGL	UHD	UD	Overig WP	AIO
Tot 30	1,2	0,0	0,1	0,2	-0,4	0,4
30 - 39	0,1	0,7	1,4	0,7	-1,0	-0,4
40 - 49	-0,7	1,5	1,1	-0,5	-0,9	-0,1
50 - 59	-0,5	-1,0	-2,9	-0,3	2,0	0,1
Vanaf 60	-0,2	-1,1	0,2	-0,1	0,3	0,0

Vast versus tijdelijk personeel

Het totale aandeel tijdelijk universitair personeel (personen met een aanstelling met een proeftijd worden gerekend tot het vaste personeel evenals personen die aangesteld zijn in tijdelijke dienst met uitzicht op een vast dienstverband) is ten opzicht van 1999 0,6% hoger geworden. De volgende tabel laat

dat zien. Ten opzichte van 1990 is er echter sprake van een daling van het aandeel tijdelijk personeel. De categorieën overig WP en het OBP zijn hiervoor verantwoordelijk. Bij de andere categorieën neemt het aandeel tijdelijk personeel wel toe vanaf 1990.

Het aandeel universitair personeel in tijdelijke dienst, in fte

	1990	1999	2000
Hoogleraar	3,3	4,7	5,0
UHD	1,1	1,3	2,2
UD	9,2	12,2	12,3
Overig WP	70,7	65,4	64,4
AIO	100	100	100
Student Assistenten	100	100	100
OBP	17,3	12,2	11,1
Totaal	32,4	30,2	30,8

Vrouwen hebben vaker een tijdelijke functie dan mannen: 35,7% versus 28,1%. Dit verschil geldt voor alle functiecategorieën, behalve voor hoogleraren. Van de mannelijke hoogleraren is 5,2% in tijdelijke dienst, bij de vrouwen is dit 1,9%.

Omdat AIO's en student-assistenten altijd tijdelijke functies zijn sluiten we voor een beter beeld deze groepen uit. Bij het mannelijk WP heeft dan 27% en bij het vrouwelijk WP 46 % een tijdelijk dienstverband.

NOWT: het vervolg

Begin 2001 verscheen het vierde rapport van het Nederlands Observatorium van Wetenschap en Technologie "Wetenschaps- en Technologie-Indicatoren 2000". Omdat het contract afliep en er behoefte blijft bij het Ministerie van OCenW aan een regelmatig inzicht in ontwikkelingen op het gebied van wetenschap en technologie, moest er opnieuw een aanbesteding plaatsvinden. Gezien de richtlijnen van de EU op dit punt werd dat een Europese aanbesteding. Die aanbesteding heeft zich in het laatste kwartaal van 2001 afgespeeld en leverde twee offertes op. Na beoordeling van deze offertes is de keuze wederom gevallen op het

consortium van CWTS en MERIT. Het nieuwe contract omvat een periode van 4 jaar (leidend tot twee rapporten), met de mogelijkheid tot verlenging van nog eens vier jaar.

Nieuwe elementen in de offerte van CWTS en MERIT zijn het ontwikkelen van een specifieke NOWT-website en het uitbrengen van een Nieuwsbrief.

Het is de bedoeling dat in de loop van 2003 het vijfde NOWT-rapport zal verschijnen.

Rapporten/publicaties

Berg, P.G.I. van den Berg en Schmitz, P.M.P.F., **Geld voor Kennisinstellingen en Spin-offs. Deelname van kennisinstellingen en hun spin-off bedrijven aan het Senter-instrumentarium in de periode 1998-2000**, rapport van Senter, team Beleidsinteractie voor het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen en het Ministerie van Economische Zaken, december 2001

Brouwers, K.M.P., van Driel, H.J. en te Peele, A.M.J., **Jonge academici in professionele organisaties. Werving en behoud**, rapport voor het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen van het EIM, Zoetermeer, oktober 2001

Het EIM heeft onderzoek gedaan naar het beleid dat organisaties in de private sector voeren bij het werven en binden van jonge academici, wat aanwijzingen kan opleveren voor het beleid van universiteiten om jonge academici te werven en te binden. Hiervoor zijn bij 10 bedrijven casestudies uitgevoerd.

Conclusie is dat de universiteit enorme mogelijkheden heeft, maar er te weinig mee doet. Een discussiebijeenkomst met universiteiten en onderzoeksinstituten heeft geleid tot de volgende constatering:

- ook universiteiten hebben een wervingsprobleem;
 - universiteiten hebben een groot probleem met doorstroom;
 - er is een sterke concurrentie tussen universiteiten en het bedrijfsleven.
- Daaruit zijn de volgende leerpunten getrokken:*
- universiteiten moeten zich profileren als werkgever;
 - het imago van de universiteit behoeft verbetering;
 - universiteiten moeten hun werving verbeteren en afstemmen op hun imago;
 - universiteiten moeten beter gebruik maken van hun contacten met studenten;

- de doorgroeimogelijkheden moeten sterk verbeterd worden om een aantrekkelijke werkgever te zijn;
- het verbeteren van de doorstroom vereist ook een uitstroombesluit;
- de begeleiding van jonge medewerkers moet worden verbeterd;
- de universiteit heeft een opleidingsbeleid nodig;
- de inhoud van functies en internationale samenwerking zijn sterke punten;
- universiteiten moeten hun arbeidsvoorwaarden beter verkopen;
- universiteiten moeten werken aan een meer stimulerende bedrijfscultuur;
- universiteiten moeten een terugkeerbeleid ontwikkelen.

CBS, Kennis en economie 2001. Onderzoek en innovatie in Nederland,

Voorburg/Heerlen, 2001

Ook te lezen op

<http://www.cbs.nl/nl/producten/recent/k-300/kennis-economie-2001.htm>.

CPB, De pijlers onder de kenniseconomie. Opties voor institutionele vernieuwing, Den Haag, 2002

Resultaat van een meerjarig

onderzoeksprogramma bij de afdeling

Kenniseconomie is een publicatie die zich richt op de 3 pijlers van de kenniseconomie: onderwijs, wetenschappelijk onderzoek en onderzoek bij bedrijven. Het schetst de beleidsopgaven en de beleidsalternatieven in het licht van internationalisering en demografische en technologische trends.

Gier, E. de, Evers, J., Jong, P. de, en Sterckckx, L., **Wetenschap tussen roeping en beroep. Verslag van een verkennend onderzoek naar de (onaantrekkelijkheid van een loopbaan in wetenschappelijk onderzoek**, Rapport van het SISWO in de reeks Beleidsgerichte studies

Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek, nr. 76, Den Haag, september 2001

Kaiser, F., Vossensteyn, H. en Koelman, J, **Public funding of higher education. A comparative study of funding mechanisms in ten countries**, Rapport van het CHEPS in de reeks Beleidsgerichte studies Hoger onderwijs en Wetenschappelijk onderzoek, nr. 84, Den Haag, januari 2002

De publicatie beschrijft de resultaten van een onderzoek naar de wijze van bekostiging van het hoger onderwijs in een tiental landen:

Nederland, Australië, Denemarken, België/Vlaanderen, Frankrijk, Duitsland, Nieuw Zeeland, Zweden, de VS in het algemeen en Tennessee in het bijzonder, en het Verenigd Koninkrijk.

Per land keek het onderzoek specifiek naar:

- *een beschrijving van het bekostigingsstelsel;*
- *een beschrijving van de discussie en trends in de bekostiging van het hoger onderwijs;*
- *een reflectie op de invloed van het bekostigingsstelsel op de kwaliteit van het onderwijs.*

Leeuwen, Th.N. and Tijssen, R.J.W., **Scientific Co-operation between the Netherlands and Poland, Analysis of Dutch-Polish co-authored publication activity**, rapport voor het Ministerie van Onderwijs, Cultuur en

Wetenschappen van het Centrum voor Wetenschaps- en Technologie Studies (CWTS), Leiden, november 2001

OECD, **International Mobility of the Highly Skilled**, Paris, 2002

Deze OECD-publicatie bevat een groot aantal papers die zijn gepresenteerd tijdens een conferentie in Parijs in juni 2001. Het boek bestaat uit drie delen:

- *het definiëren en meten van internationale stromen van human resources in wetenschap en technologie;*
- *trends en economische impact in OECD en niet-OECD-landen;*
- *beleidsonderwerpen.*

OECD, **STI Review, Special Issue on New Science and Technology Indicators**, no. 27, Paris, 2002

Deze uitgave van de Science Technology Industry Review bevat de resultaten van het werk binnen de OESO naar nieuwe indicatoren voor wetenschap en technologie. Onderwerpen die worden behandeld zijn: investeringen in kennis, mobiliteit van hoog opgeleide werknemers, innovatie-enquêtes en innovatie-indicatoren, publieke steun voor industriële technologie en fiscaal beleid m.b.t. R&D.