

# *De digitale economie 2008*



## Verklaring van tekens

.	= gegevens ontbreken
*	= voorlopig cijfer
x	= geheim
–	= nihil
–	= (indien voorkomend tussen twee getallen) tot en met
0 (0,0)	= het getal is kleiner dan de helft van de gekozen eenheid
niets (blank)	= een cijfer kan op logische gronden niet voorkomen
2006–2007	= 2006 tot en met 2007
2006/2007	= het gemiddelde over de jaren 2006 tot en met 2007
2006/'07	= oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2006 en eindigend in 2007
2004/'05–2006/'07	= oogstjaar, boekjaar enz., 2004/'05 tot en met 2006/'07

In geval van afronding kan het voorkomen dat het weergegeven totaal niet overeenstemt met de som van de getallen.

## Colofon

*Uitgever*  
Centraal Bureau voor de Statistiek  
Henri Faasdreef 312  
2492 JP Den Haag

*Prepress*  
Centraal Bureau voor de Statistiek  
Facilitair Beheer

*Druk*  
OBT bv, Den Haag

*Omslag*  
TelDesign, Rotterdam

*Inlichtingen*  
Tel. (088) 570 70 70  
Fax (070) 337 59 94  
Via contact formulier:  
[www.cbs.nl/infoservice](http://www.cbs.nl/infoservice)

*Bestellingen*  
E-mail: [verkoop@cbs.nl](mailto:verkoop@cbs.nl)  
Fax (045) 570 62 68

*Internet*  
[www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

Prijs: € 34,00 (excl. administratie- en verzendkosten)  
ISBN: 978-90-357-1620-9  
ISSN: 1568-2773

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, 2008.  
Verveelvoudiging is toegestaan, mits het CBS als bron wordt vermeld.



# Voorwoord

Het CBS beschrijft in deze publicatie de digitalisering van de Nederlandse samenleving. De verspreiding en het gebruik van informatie- en communicatietechnologie (ICT) staan hierbij centraal.

In de publicatie komt naar voren dat Nederland zich op ICT-gebied goed kan meten met andere toonaangevende landen. E-commerce blijft groeien: anno 2008 hebben 7,7 miljoen mensen weleens via internet producten gekocht. Telewerken is bovendien verder toegenomen: 49 procent van de bedrijven in Nederland liet het personeel in 2007 telewerken. Ook in de publieke sector dringt ICT steeds verder door. Voorbeelden hiervan zijn het sterk toegenomen gebruik van DigiD, de toename van het aantal computers op scholen en het feit dat de verspreiding van ICT in de zorg in 2007 vergelijkbaar is met de rest van de economie.

De publicatie verschaft ook informatie over de ICT-sector en de relatie tussen ICT en economie. Deze editie bevat voor het eerst een apart hoofdstuk waarin kennis over ICT centraal staat. In het nieuwe hoofdstuk staan gegevens over Research en Development, ICT-patenten, ICT-onderwijs en ICT-vaardigheden van de Nederlandse bevolking. De internetvaardigheden van de bevolking zijn, vergeleken met de rest van de EU, gemiddeld.

Net als de voorgaande drie edities bevat deze achtste editie van de publicatiereeks informatie over de telecommunicatie-infrastructuur en vele internationale vergelijkingen. Deze uitbreidingen zijn opnieuw mogelijk dankzij een samenwerking met TNO en financiële ondersteuning van het Ministerie van Economische Zaken. Bij het samenstellen van de publicatie is ook gebruikgemaakt van informatie die bij andere organisaties of onderzoeksbureaus beschikbaar was.

De hoeveelheid informatie op het gebied van ICT neemt elk jaar toe. Een deel van de methodologische en statistische informatie is alleen via de website van het CBS beschikbaar ([www.cbs.nl/digitale-economie](http://www.cbs.nl/digitale-economie)).

Het sluitstuk van de publicatie is een hoofdstuk *Capita selecta*. Hierin zijn vier bijdragen opgenomen, die dieper op enkele specifieke ICT-onderwerpen ingaan. Zo wordt aandacht besteed aan onder andere in op het gebruik van mobiele diensten in Nederland en de (ver)koop van gebruikte auto's op internet.

De Directeur-Generaal  
van de Statistiek

Drs. G. van der Veen



# Inhoudsopgave

<b>Figuren en staten</b> .....	9
<b>Samenvatting en conclusies</b> .....	15
<b>1. Inleiding</b> .....	25
1.1 Beleidskader .....	25
1.2 Doel van de publicatie .....	27
1.3 Opzet van de publicatie .....	27
<b>2. ICT en economie</b> .....	33
2.1 De Nederlandse economie .....	34
2.2 De ICT-sector .....	40
2.3 ICT en werkgelegenheid .....	52
2.4 ICT-uitgaven .....	55
2.5 Internationale handel in ICT .....	61
<b>3. Telecom</b> .....	71
3.1 Internet .....	71
3.2 Telefoonie .....	78
3.3 Televisie en radio .....	82
3.4 Convergentie .....	90
<b>4. ICT-gebruik van bedrijven</b> .....	93
4.1 ICT-infrastructuur en -gebruik .....	94
4.2 Interne datacommunicatie .....	100
4.3 Externe datacommunicatie .....	107
4.4 E-commerce .....	113
4.5 Telewerken .....	119
<b>5. ICT-gebruik van huishoudens en personen</b> .....	123
5.1 ICT-voorzieningen in huishoudens .....	124
5.2 Activiteiten en diensten op het internet .....	129
5.3 Elektronisch winkelen .....	138
5.4 Mobiele telefonie .....	142

<b>6. ICT-gebruik in de publieke sector</b> .....	145
6.1 De elektronische overheid .....	145
6.2 ICT en onderwijs .....	154
6.3 ICT en zorg .....	161
<b>7. ICT-kennis</b> .....	169
7.1 R&D-uitgaven ICT-sector .....	169
7.2 ICT en patenten .....	175
7.3 ICT-onderwijs .....	178
7.4 ICT-vaardigheden .....	183
<b>8. Capita selecta</b> .....	189
8.1 Het gebruik van mobiele diensten .....	189
8.2 ICT-arbeidsmarkt in perspectief .....	194
8.3 Over de C van ICT .....	202
8.4 Internet in de occasionmarkt .....	211
<b>Literatuur en referenties</b> .....	223
<b>Gehanteerde begrippen en definities</b> .....	227
<b>Medewerkers publicatie</b> .....	237

# Figuren en staten

## *Samenvatting en conclusies*

### *Staten*

Kernindicatoren van de digitale economie, 2003–2008

Kernindicatoren van de digitale economie, internationaal, 2004–2007

## 1. *Inleiding*

## 2. *ICT en economie*

### *Staten*

2.1.1 Ontwikkeling (finale) bestedingscategorieën bbp, 2001–2007

2.2.1 Afbakening van de ICT-sector

2.2.2 De ICT-sector vergeleken met de Nederlandse economie, 2003–2007

2.2.3 Aantal bij de OPTA geregistreerde telecomaanbieders naar activiteit, 2004–2008

2.2.4 Kerncijfers sector post en telecommunicatie, 2002–2007

2.4.1 Investeringen in ICT-kapitaal, 2003–2006

2.4.2 Intermediair verbruik en consumptie ICT-goederen en -diensten, 2003–2007

2.5.1 In- en uitvoer ICT-goederen en -diensten, 1997–2007

### *Figuren*

2.1.1 Ontwikkeling bbp en werkgelegenheid, 1970–2007

2.1.2 Bijdragen van ICT-kapitaal aan de bbp-groei, internationaal, 1985–2006

2.1.3 Bijdragen van productiefactoren aan de bbp-groei, internationaal, 2001–2006

2.2.1 Aandeel ICT-sector in toegevoegde waarde bedrijvensector, internationaal, 1996 en 2006

2.2.2 Aandeel ICT-bedrijven in totale aantal bedrijven, oprichtingen en faillissementen, 1995–2007

2.2.3 Bruto toegevoegde waarde post en telecommunicatie, 2003–2008

2.2.4 Netto-omzet telecomsector naar dienst, 2001–2006

2.3.1 Werkzame ICT'ers, banen en vacatures in de ICT, 1997–2007

2.3.2 Vacatures in de ICT-sector en de rest van de economie, 1995–2007

2.3.3 Banen en vacatures bij computerservicebureaus, 1996–2008

2.3.4 Werkzame ICT'ers in enge zin ten opzichte van de werkzame beroepsbevolking, 1995 en 2007

2.4.1 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen, 1995–2006

2.4.2 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen naar bedrijfstak, 1995, 2000 en 2006

- 2.4.3 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen, internationaal, 1996, 2001 en 2006
- 2.5.1 Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van ICT-goederen naar type, internationaal, 1996–2006
- 2.5.2 Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van software, internationaal, 1996–2006
- 2.5.3 Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van ICT-diensten, internationaal, 1996–2006

#### *Landkaarten*

- 2.2.1 Aandeel vestigingen ICT-dienstensector per COROP-gebied, 1 januari 2007
- 2.2.2 Aandeel vestigingen ICT-industriesector per COROP-gebied, 1 januari 2007

### **3. *Telecom***

#### *Figuren*

- 3.1.1 Volume internetverkeer via AMS-IX, 1998–2008
- 3.1.2 Aantal breedbandaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2003–2007
- 3.1.3 Gebruikte toegangstechnologie voor breedbandinternet, internationaal, december 2007
- 3.1.4 Gemiddelde geadverteerde breedband downloadsnelheid, oktober 2007
- 3.1.5 Tarief instappakket breedband via DSL en via de kabel, internationaal, vierde kwartaal 2007
- 3.2.1 Aantal vaste telefoonaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2003, 2005 en 2007
- 3.2.2 Vaste telefonieaansluitingen naar gebruikte techniek, 2003–2008
- 3.2.3 Aantal mobiele telefoonaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2003, 2005 en 2007
- 3.3.1 Digitale televisieaansluitingen naar ontvangstmethode, 2001–2007
- 3.4.1 Gebruik multiplay, 2006–2007
- 3.4.2 Gebruik multiplay, internationaal, 2005, 2006 en 2007

### **4. *ICT-gebruik van bedrijven***

#### *Staten*

- 4.2.1 Bedrijven met aan orderverwerkingssystemen gekoppelde andere interne automatiseringssystemen, 2007
- 4.3.1 Automatische gegevensuitwisseling door bedrijven naar doeleinde, 2007
- 4.3.2 Supply chain management (SCM), 2007
- 4.4.1 Elektronisch in- en verkopen door bedrijven naar soort netwerk, 2007
- 4.4.2 Elektronisch in- en verkopen door bedrijven, 2003 en 2007

- 4.5.1 Bedrijven met werkzame personen die geregeld buiten de bedrijfsvestiging werken en van daaruit toegang hebben tot de ICT-systemen van het bedrijf, 2007

#### *Figuren*

- 4.1.1 Ontwikkeling ICT-gebruik bedrijven, 1995–2007
- 4.1.2 Werkzame personen die op het werk geregeld gebruikmaken van internet, internationaal, 2006
- 4.2.1 Gebruik van ERP- en CRM-software naar bedrijfstak, 2007
- 4.2.2 Gebruik van open source software naar bedrijfstak en bedrijfsomvang, 2007
- 4.3.1 Bedrijven met breedbandinternet, internationaal, 2002 en 2006
- 4.3.2 ICT-gebruik bedrijven naar een aantal toepassingen, 2002 en 2007
- 4.4.1 Ontwikkeling omzet e-commerce, 1999–2007
- 4.4.2 Omzet e-commerce naar bedrijfstak en bedrijfsomvang, 2000–2003 en 2004–2007
- 4.4.3 Bedrijven die elektronisch verkopen, internationaal, 2003 en 2006
- 4.4.4 Bedrijven die elektronisch inkopen, internationaal, 2003 en 2006
- 4.4.5 Omzet bedrijven behaald via elektronische orderontvangst, internationaal, 2003 en 2006
- 4.5.1 Bedrijven met werkzame personen die een deel van hun tijd buiten het bedrijfspannd werken en van daaruit toegang hebben tot ICT-systemen van het bedrijf, 2005

## **5. ICT-gebruik van huishoudens en personen**

#### *Staten*

- 5.1.1 ICT-voorzieningen bij huishoudens en personen, 2002–2008
- 5.1.2 Apparatuur waarmee in huishoudens toegang tot internet tot stand kan worden gebracht, 2005–2008
- 5.2.1 Activiteiten van internetgebruikers, 2005–2008
- 5.2.2 Gebruik van internet voor financiële diensten en verkoop goederen of diensten, 2005–2008
- 5.2.3 Diversiteit van internetactiviteiten, 2005–2008
- 5.3.1 Electronisch winkelen, 2002–2008
- 5.4.1 Gebruik van internet via mobiele telefoon, 2008

#### *Figuren*

- 5.1.1 Digitale apparatuur in huishoudens, 1987–2008
- 5.1.2 Gebruik mobiele apparatuur om te internetten naar geslacht, 2007–2008
- 5.1.3 Redenen om geen internet te nemen naar samenstelling van huishoudens, 2008
- 5.1.4 Computerbezit en internettoegang in de EU, 2007
- 5.2.1 Internetactiviteiten in verband met opleidingen, cursussen of leren, 2008

- 5.2.2 Voorwaarden om te betalen voor het downloaden van beeld en geluid, 2008
- 5.2.3 Gedrag van internetters, 2008
- 5.2.4 Informatie zoeken op websites van de overheid, 2006–2008
- 5.2.5 Gebruik van elektronische documenten door bezoekers van overheidswebsites, 2006–2008
- 5.3.1 Frequent e-shoppen naar persoonskenmerken, 2008
- 5.3.2 Elektronisch winkelen in de EU, 2007
- 5.3.3 Online aankopen naar soort, 2005–2008
- 5.3.4 Soort online aankopen naar geslacht, 2008
- 5.4.1 Gebruik mobiele telefoon naar persoonskenmerken, 2008

## 6. *ICT-gebruik in de publieke sector*

### *Staten*

- 6.3.1 ICT in de gezondheids- en welzijnszorg naar bedrijfsomvang, 2007

### *Figuren*

- 6.1.1 Deel van de bevolking naar herkomst met actieve DigiD op peildatum, 2006–2008
- 6.1.2 Deel van bevolking met actieve DigiD naar leeftijd, peildatum 1 juli 2008
- 6.1.3 Aanvragen van op 1 juli 2008 actief zijnde DigiD's
- 6.1.4 Aanvragen van op 1 juli 2008 actief zijnde DigiD's
- 6.1.5 Berichten per maand van en naar overheden over OTP, januari 2006–mei 2008
- 6.2.1 Aantal leerlingen per computer, 1998–2008
- 6.2.2 Aandeel leraren dat ICT gebruikt in het basis- en voortgezet onderwijs, met prognose voor drie jaar later, 2002/'03–2007/'08
- 6.2.3 Bijdrage ICT aan onderwijsdoelstellingen, basisonderwijs, 2005/'06–2007/'08
- 6.2.4 Bijdrage ICT aan onderwijsdoelstellingen, voortgezet onderwijs, 2005/'06–2007/'08
- 6.2.5 Internettoegang op scholen, voortgezet en hoger onderwijs, internationaal, 2007
- 6.3.1 Gebruik van ICT in de gezondheids- en welzijnszorg vergeleken met alle bedrijfstakken, 2007
- 6.3.2 Gebruik van ICT in de gezondheids- en welzijnszorg, 2007

### *Landkaarten*

- 6.1 Deel van de bevolking per gemeente dat op 1 juli 2008 een actieve DigiD bezit

## 7. *ICT-kennis*

### *Staten*

- 7.3.1 Geslaagden hoger onderwijs, totaal en informatica, 1990/'91–2006/'07

### *Figuren*

- 7.1.1 R&D-uitgaven met eigen personeel door bedrijven in de ICT-sector en de overige sectoren, 1995–2006
- 7.1.2 R&D-uitgaven bedrijven in ICT-sector, internationaal, 2005
- 7.1.3 R&D-intensiteit bedrijfsleven versus R&D-uitgaven ICT-sector, internationaal, 2005
- 7.2.1 Aangevraagde patenten bij het Europees octrooibureau, 2004
- 7.2.2 ICT-patenten aangevraagd bij het Europees octrooibureau, 2004
- 7.2.3 Hightechpatenten aangevraagd bij het Europees octrooibureau, 1994–2004
- 7.3.1 Geslaagden informatica hoger onderwijs, 1990/'91–2005/'06
- 7.3.2 Eerstejaars studenten informatica hoger onderwijs, 1990/'91–2007/'08
- 7.3.3 Aandeel ICT-geslaagden in totaal geslaagden hoger onderwijs, internationaal, 2005 en 2006
- 7.4.1 Vaardigheid van personen in computergebruik, 2008
- 7.4.2 Aandeel computergebruikers met hoge computervaardigheid, internationaal, 2007
- 7.4.3 Vaardigheid van internetgebruikers, 2006–2008
- 7.4.4 Aandeel internetgebruikers met hoge internetvaardigheid, internationaal, 2007
- 7.4.5 Verband tussen hoge computer- en internetvaardigheid, internationaal, 2007

## 8. *Capita selecta*

### *Staten*

- 8.1.1 Acht meest gebruikte mobiele diensten in Nederland en Finland, 2008
- 8.2.1 Ontwikkeling instroom HBO ICT-opleidingen, 2001–2007
- 8.2.2 Aantal niet-werkende ICT'ers naar opleidingsniveau, 2005–2007
- 8.2.3 Verwachte instroom ICT-professionals op de arbeidsmarkt vanuit het hoger onderwijs en CWI, 2008–2012
- 8.2.4 Verwachting aantal ICT'ers naar opleidingsniveau, 2008–2012
- 8.2.5 Vacaturegraad ICT'ers, vacatures langer dan drie maanden onvervuld, 2008
- 8.2.6 Totale vraag ICT-professionals in Nederland naar onderwijsniveau en branche, 2008–2012
- 8.2.7 Tekort ICT-professionals, 2008–2012
- 8.2.8 Scenario's van het tekort aan ICT-professionals, 2008–2012
- 8.4.1 Adverteermethoden van autodealers voor occasions naar type autodealer, 2008
- 8.4.2 Manieren waarop consumenten zich oriënteren op occasions naar type occasion, 2008
- 8.4.3 Typen websites waar consumenten zich oriënteren naar persoonskenmerken en type occasion, 2008
- 8.4.4 Op internet gezochte informatie door occasionkopers naar type occasion, 2008

*Figuren*

- 8.1.1 Gebruik van mobiele diensten naar geslacht, 2008
- 8.1.2 Gebruik mobiele diensten naar inkomen, 2008
- 8.1.3 Ontwikkeling in het gebruik van mobiele diensten, 2007–2008
- 8.1.4 Vergelijking van de ontwikkeling in het gebruik van mobiele diensten tussen Nederland en Finland, 2007–2008
- 8.2.1 Tekorten ICT-professionals, 2006–2012
- 8.3.1 Productiviteit, kapitaalverdieping en innovatie
- 8.3.2 Penetratie verschillende vormen van ICT-gebruik, 2000–2005
- 8.3.3 E-commerce gerelateerd aan totale inkopen of verkopen, 2005
- 8.3.4 Percentage werknemers met toegang tot breedbandinternet, 2004
- 8.3.5 Productiecoëfficiënten IT- en non-IT kapitaal
- 8.3.6 Productiviteitseffecten van DSL en elektronische verkopen
- 8.4.1 Occasionverkoop door vakhandel en particulieren, 1997–2008
- 8.4.2 Verdeling reclamebudget van autodealers naar medium en type autodealer, 2008
- 8.4.3 Media waarmee autodealers de meeste klanten verwachten te bereiken naar type autodealer, 2008
- 8.4.4 De oriëntatiemethode die het meest bepalend is bij de keuze voor een occasion naar persoonskenmerken en type occasion, 2008

# *Samenvatting en conclusies*

Dit deel van de publicatie vat per hoofdstuk de hoofdpunten samen: één inleidend hoofdstuk, zes statistisch inhoudelijke hoofdstukken en een afsluitend hoofdstuk *Capita selecta*.

## *Inleiding (hoofdstuk 1)*

Technologische vernieuwingen kunnen grote economische en sociale veranderingen met zich meebrengen. De uitvinding van de stoommachine is daarvan het klassieke voorbeeld. Aan ICT wordt een vergelijkbare rol toebedeeld. Met de publicatie *'De digitale economie'* wil het CBS een bijdrage leveren aan het kwantificeren van de rol van ICT in economie en samenleving.

Het Nederlandse overheidsbeleid is sterk gericht op het bevorderen van ICT-groei in brede zin: de overheid wil Nederland binnen Europa aan de top brengen. Op een aantal gebieden draait Nederland al mee in die top, bijvoorbeeld op het gebied van breedbandgebruik. Het Nederlandse ICT-beleid bevat een aantal speerpunten, waaronder 'e-vaardigheden' en de 'elektronische overheid'.

In deze publicatie wordt uitgegaan van een model, dat het gebruik en aanbod van ICT centraal stelt. In dit model hebben de ICT-sector en de ICT-infrastructuur een belangrijke rol.

De hoofdstukken in deze publicatie gaan achtereenvolgens in op de relatie tussen ICT en economie, op de ICT-sector zelf en op het ICT-gebruik in de samenleving. Ook de rol van kennis komt aan bod.

## *ICT en economie (hoofdstuk 2)*

In 2007 groeide de Nederlandse economie met 3,5 procent. Dit was de hoogste groei van het bruto binnenlands product sinds 2000. Ook in de eerste helft van 2008 was er (nog) sprake van groei, zij het gematigder. De ICT-sector profiteerde sinds 2004 gretig van het aantrekken van de economie, vooral de ICT-dienstensector. Ook stegen de binnenlandse ICT-investeringen tot bijna 15 miljard euro in 2006.

De telecommunicatiesector heeft in Nederland ongeveer 2,4 procent bijgedragen aan het bruto binnenlands product in 2007. De bijdrage die mobiele telefonie hieraan leverde is groter geworden, evenals de 'niet-spraakdiensten' binnen de mobiele telefonie.

De internationale handel in ICT-goederen en -diensten is in de afgelopen tien jaar sterk gegroeid, zowel de uit- als invoer floreerde in Nederland. Het aandeel software in de handel van ICT-goederen nam toe.

### *Telecom (hoofdstuk 3)*

De belangrijkste ontwikkeling op telecomgebied van de afgelopen jaren is zonder twijfel de convergentie van verschillende diensten. Waar vroeger telefonie, televisie en internet via verschillende aanbieders en netwerken werden aangeboden, worden deze diensten in toenemende mate gebundeld, via dezelfde aanbieder en via één netwerk aangeboden. Steeds meer consumenten kiezen hiervoor vanwege het gemak en de lagere kosten.

Nederland behoort qua internetgebruik tot de Europese top en dit gebruik neemt nog toe. Zo blijft het volume van het internetverkeer stijgen. Dit is versterkt door de steeds verdergaande verspreiding van breedband en het steeds intensiever geworden internetgebruik. Het aantal aansluitingen via glasvezelkabel is nog gering.

De belangstelling voor digitale televisie is in Nederland toegenomen: eind 2007 maakten ruim 3 miljoen huishoudens gebruik van deze toepassing. Het aantal aanbiedingsvormen is groot: via de ether, satelliet, kabel en internet. Digitale radio is ook in opkomst, maar de belangstelling hiervoor blijft achter vergeleken bij digitale televisie.

### *ICT-gebruik van bedrijven (hoofdstuk 4)*

Internationaal gezien behoort het ICT-gebruik van de bedrijven in Nederland niet tot de absolute top. Vooral bedrijven in Noord-Europese landen, zoals Denemarken, Finland en Zweden, maakten nog intensiever gebruik van ICT. Ook zijn bedrijven in Nederland niet altijd het snelste met de adoptie van de verschillende ICT-toepassingen. Enige jaren geleden was bij Nederlandse bedrijven het gebruik van breedbandinternet en het elektronisch in- en verkopen nog gemiddeld, vergeleken met de rest van de EU. In 2007 hebben de bedrijven in Nederland echter een bovengemiddeld gebruik hiervan getoond. Breedbandinternet en ook het hebben van een website zijn gemeengoed onder de bedrijven in Nederland. Hierdoor is het draagvlak voor geavanceerde en grootschalige ICT-toepassingen groot.

Het inzetten van ICT voor het ondersteunen van bedrijfsprocessen concentreerde zich in de Nederlandse industrie meer op de productie- en distributieketen en binnen de Nederlandse dienstverlening meer op marketing en de klant.

Open source besturingssoftware werd eind 2007 door één op de vijf bedrijven gebruikt. Dit waren echter vooral grote bedrijven. Verschil in kennis om hiermee te kunnen werken lijkt hiervan de belangrijkste oorzaak.

Automated data-exchange (ADE) biedt voordelen in termen van efficiency en standaardisatie van diensten en producten. Vooral grote bedrijven passen deze werkwijze toe: 43 procent van de bedrijven met meer dan 500 werknemers paste ADE bijvoorbeeld toe voor het verzenden van inkooporders aan leveranciers.

Ketenintegratie is vooral het terrein van grote bedrijven in 'handel' en 'industrie'. Bijna een derde van de grootste bedrijven deed eind 2007 aan enige vorm van ketenintegratie.

Het elektronisch in- en verkopen door bedrijven neemt nog jaarlijks toe. Dit geldt zowel voor het aantal bedrijven dat van deze faciliteiten gebruikmaakt als voor de omvang van deze transacties. De omzet e-commerce bedroeg in 1999 net iets meer dan 3 procent van de totale omzet van de bedrijven. In 2007 was dit opgelopen tot bijna 15 procent. Telewerken wordt in Nederland door bijna de helft van alle bedrijven gefaciliteerd. Bij grote bedrijven is dit al gemeengoed: ongeveer 90 procent van de bedrijven met meer dan 250 werknemers heeft personeel dat telewerkt. Vergeleken met de gekozen benchmarklanden is het aantal Nederlandse bedrijven met telewerkers gemiddeld te noemen.

### *ICT-gebruik van huishoudens en personen (hoofdstuk 5)*

In 2008 hebben ruim zes van de zeven huishoudens internettoegang, drie kwart zelfs een breedbandaansluiting. Steeds meer personen gebruiken mobiele apparatuur, zoals de draadloze laptop, mobiele telefoon, palmtop en spelcomputer; vooral mannen. Nederland blijft in internationaal verband nog steeds koploper als het gaat om de beschikbaarheid van ICT in huishoudens.

Communiceren blijft bovenaan staan op het lijstje van activiteiten die internetgebruikers ondernemen. Verder nam ook het mediagebruik via internet sterk toe, zoals het luisteren naar internetradio of televisie kijken via internet. Andere vormen van communicatie, waaronder chatten of deelnemen aan online discussieforums, zijn afgenomen.

Steeds meer consumenten in Nederland bestellen of kopen goederen online. In 2008 zijn er circa 7,7 miljoen mensen die wel eens via internet producten hebben gekocht. Dit is meer dan een verdubbeling in zes jaar tijd. De frequentie van het online winkelen hangt voornamelijk (positief) samen met opleidingsniveau.

In 2008 geeft meer dan de helft van de internetgebruikers aan zich via internet te informeren over overheidszaken. Het afhandelen van overheidszaken door het downloaden van formulieren en het terugsturen van ingevulde documenten (bijvoorbeeld voor het doen van belastingaangifte of voor het zoeken van werk via het CWI) is in 2008 verder toegenomen.

De mobiele telefoon is zeer snel door vrijwel de gehele samenleving in gebruik genomen: ruim negen op de tien Nederlanders van 12–74 jaar gebruikt wel eens een mobiele telefoon. De mobiele telefoon wordt in 2008 slechts door 10 procent van de gebruikers aangewend om toegang tot internet te krijgen. Ook andere toepassingen, zoals het verzenden van foto's, het lezen van e-mail en het op internet plaatsen van films en foto's die met de telefoon zijn gemaakt, worden nog maar mondjesmaat gebruikt.

### *ICT-gebruik in de publieke sector (hoofdstuk 6)*

De overheid zet op grote schaal ICT in bij de dienstverlening naar burgers en bedrijven en binnen de overheid zelf. Een bekende ontwikkeling bij de overheid is de introductie van DigiD. Op 1 januari 2008 had circa 32 procent van de Nederlandse

bevolking een DigiD; dit was een jaar eerder nog maar 11 procent. Vooral allochtonen hebben hierbij een inhaalslag gemaakt. Leeftijdsafhankelijke wettelijke regelingen, zoals de algemene ouderdomswet en de Wet Studiefinanciering 2000, hebben samen met de aangifte inkomstenbelasting een sterke invloed op DigiD-bezit.

In het onderwijs is het aantal leerlingen per computer verder afgenomen en steeds meer leraren gebruiken de computer bij het lesgeven. Scholen vinden dat ICT een belangrijke bijdrage levert aan het aantrekkelijker maken van onderwijs.

In de zorgsector is de verspreiding van ICT-middelen vergelijkbaar met de rest van de economie. In de gezondheidszorg gebruikten in 2007 naar verhouding veel meer werkzame personen regelmatig een computer en internet dan in de welzijnszorg. E-health is een gebied in opkomst, dat zich kenmerkt door belangrijke raakvlakken tussen medische informatica, gezondheidszorg en zakelijk handelen. De bekendste, toegepaste vorm hierbij is het elektronisch patiëntendossier.

### *ICT-kennis (hoofdstuk 7)*

Informatie, communicatie en kennis zijn door ICT naar elkaar gegroeid. Het verrichten van onderzoek naar ICT levert een bijdrage aan de ontwikkeling van nieuwe kennis. De R&D in ICT is mondiaal gegroeid. De totale R&D-uitgaven van Nederland zijn internationaal gezien echter laag. De R&D-uitgaven van specifiek de ICT-sector zijn daarnaast grillig verlopen. Toch vraagt Nederland veel patenten aan; ongeveer een derde hiervan betreft ICT-patenten. Nederland vraagt ook relatief veel hightechpatenten aan. Overigens is het daadwerkelijk aanvragen van patenten waarschijnlijk sterk cultureel gebonden.

ICT-onderwijs is relevant voor de verspreiding en uitbreiding van ICT-kennis. Het aantal geslaagde studenten informatica is in Nederland in studiejaar 2006/'07 gedaald, maar internationaal gezien presteert Nederland op dit punt goed. De groei van de studierichting 'communicatiesystemen' is erg sterk geweest. Die ontwikkeling spoort met andere in deze publicatie beschreven ontwikkelingen, waaruit blijkt dat vooral de C in ICT de economie en maatschappij het meest heeft veranderd.

Slechts een klein gedeelte van de bevolking neemt deel aan ICT-onderwijs, waardoor specialistische ICT-kennis schaars is. De 'algemene' computer- en internetvaardigheden van de Nederlandse bevolking zijn wel toegenomen; waarschijnlijk als direct gevolg van het toenemende computer- en internetgebruik en niet zozeer als gevolg van ICT-onderwijs. De computervaardigheid van Nederlanders is net iets beter dan gemiddeld in Europa, de internetvaardigheid is gemiddeld. In Nederland bestaat echter nog steeds een grote groep personen met weinig tot geen ICT-vaardigheid.

### *Het gebruik van mobiele diensten (hoofdstuk Capita selecta)*

De Technische Universiteit Delft doet sinds 2007 onderzoek naar het gebruik van diensten via de mobiele telefoon. Hieruit blijkt onder andere dat het gebruik van

mobiele telefonie in Nederland is ingeburgerd. Een veel gebruikte (andere) mobiele dienst is SMS; andere diensten zijn (nog) niet zo populair. Voorbeelden hiervan zijn: downloaden van ringtones, e-mailen en zoeken naar informatie. Het gebruik van mobiele diensten hangt samen met geslacht, inkomen en leeftijd van de gebruiker. Het gebruik van de verschillende mobiele diensten in Nederland staat nog in de kinderschoenen vergeleken met Finland.

### *ICT-arbeidsmarkt in perspectief (hoofdstuk Capita selecta)*

ICT-office heeft onderzoek verricht naar de (toekomstige) krapte op de ICT-arbeidsmarkt. De instroom van studenten in HBO- en universitaire ICT-opleidingen daalt, waardoor de instroom op de arbeidsmarkt enkele jaren later ook zal dalen. De (economische) groei van de ICT-branche is sterker dan de gemiddelde economische groei, waardoor de vraag naar ICT-professionals sterk zal stijgen. Verschillende groeiscenario's worden behandeld, waaruit blijkt dat er in de toekomst een tekort aan ICT-professionals zal zijn; vooral aan ICT-professionals op universitair niveau.

### *Over de C van ICT (hoofdstuk Capita selecta)*

Het meten van effecten van het gebruik van breedband is geen eenvoudige zaak, omdat de C van ICT niet los kan worden gezien van investeringen in computerhardware (de IT van ICT). Dit maakt het lastig effecten toe te wijzen aan een specifieke ICT-toepassing, danwel aan louter de investering. Het CBS heeft, in internationaal samenwerkingsverband, onderzoek gedaan op microdata van bedrijven in Nederland en het Verenigd Koninkrijk. Hierbij is geprobeerd de totale productiviteits-effecten van breedbandgebruik te ontbinden in een directe en een indirecte bijdrage (respectievelijk de bijdrage van het ICT-gebruik en de bijdrage geleid via IT-kapitaalverdieping). Beide effecten blijken in beide landen van dezelfde orde van grootte te zijn. Het directe effect aan de zogenoemde Totale Factor Productiviteit is hoger dan het indirecte effect.

### *Internet in de occasionmarkt (hoofdstuk Capita selecta)*

In een onderzoek van BOVAG en Marktplaats.nl is stilgestaan bij de rol die internet speelt in de Nederlandse occasionmarkt, zowel vanuit het perspectief van de auto-dealer als van de consument. Gebruikte auto's worden (mede) dankzij internet in toenemende mate door consumenten onderling verkocht. Autodealers ondervinden daardoor veel concurrentie van internet. Zowel autodealers als consumenten maken veelvuldig gebruik van internet bij respectievelijk het adverteren voor en het

oriënteren op een gebruikte auto. De mate waarin consumenten internet gebruiken bij het oriënteren op een gebruikte auto verschilt sterk per consument en type occasion.

**Kernindicatoren van de digitale economie, nationaal, 2003–2008**

	2003	2004	2005	2006*	2007*	2008*
<i>volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>						
<i>ICT en economie</i>						
ICT-investeringen	-0,3	6,0	9,2	11,1	.	.
Intermediair verbruik ICT-goederen en -diensten	0,9	1,8	3,0	4,4	4,5	.
Consumptie ICT-goederen en -diensten	4,2	3,5	6,6	7,2	7,6	.
Bruto toegevoegde waarde ICT-sector	4,2	2,9	5,1	5,0	4,8	.
w.v. ICT-industriese sector	0,9	6,9	5,9	2,0	6,1	.
ICT-dienstensector	4,5	2,5	5,0	5,3	4,7	.
<i>aantal</i>						
<i>Bedrijven in de ICT-sector</i>						
Totaal	23 920	25 220	24 235	27 825	27 470	.
Oprichtingen	2 455	2 730	3 450	3 360	3 485	.
Faillissementen	383	289	270	201	173	.
<i>x mln euro</i>						
R&D-uitgaven ICT-sector <sup>1)</sup>	1 693	1 574	1 610	1 801	.	.
<i>aantal (x 1 000)</i>						
<i>ICT en arbeid</i>						
Werkzame beroepsbevolking met een ICT-beroep	271	273	266	248	.	.
Vacatures in de ICT-sector	2,4	6,0	8,9	12,5	12,7	.
Afgestudeerden informatica in het hoger onderwijs <sup>2)</sup>	3,40	3,83	4,72	5,29	5,19	.
<i>aantal (x mln)</i>						
<i>Telecom-infrastructuur</i>						
Vaste telefoonaansluitingen: PSTN	6,1	5,9	5,5	4,5	3,4	.
Vaste telefoonaansluitingen: ISDN <sup>3)</sup>	1,6	1,5	1,4	1,3	1,2	.
Telefonieaansluitingen via de rtv-kabel	0,2	0,3	0,5	0,8	1,2	.
Mobiele telefoonaansluitingen	13,3	15,9	16,3	17,1	18,5	.
Breedbandaansluitingen: Kabel	1,0	1,3	1,6	2,0	2,2	.
Breedbandaansluitingen: ADSL	0,9	1,8	2,5	3,0	3,3	.
<i>% van het totaal</i>						
<i>ICT-gebruik huishoudens en personen</i>						
Pc-bezit huishoudens <sup>4)</sup>	76	80	83	84	86	88
Internettoegang huishoudens <sup>4)</sup>	65	71	78	80	83	86
Breedbandtoegang huishoudens <sup>4)</sup>	22	34	54	66	74	74
Elektronisch winkelen personen <sup>5)</sup>	45	52	55	61	66	67
<i>% van totale aantal bedrijven</i>						
<i>ICT-gebruik bedrijven <sup>6)</sup></i>						
Bedrijven met computers	94	94	100	100	100	.
Bedrijven met een intern netwerk	77	83	86	83	86	.
Bedrijven met toegang tot internet	87	90	97	99	99	.
Bedrijven met breedbandinternet	55	70	81	87	86	.
Bedrijven met een website	65	72	79	80	83	.
Elektronisch bestellen van goederen en diensten <sup>7)</sup>	29	36	45	42	44	.
Elektronische orderontvangst <sup>7)</sup>	20	23	27	28	31	.

<sup>1)</sup> R&D uitgevoerd door eigen personeel. Jaren 2004 en 2005 betreffen gereviseerde cijfers.

<sup>2)</sup> HBO en WO bachelorexamen, WO doctoraal en masters; 2002 is hier studiejaar 2001/2002 etc.

<sup>3)</sup> Weergegeven is het aantal ISDN-aansluitingen. Eén ISDN-aansluiting kan bestaan uit 2 of meer lijnen.

<sup>4)</sup> Particuliere huishoudens met minstens één persoon in de leeftijd van 12–74 jaar.

<sup>5)</sup> Van de personen met een internetaansluiting.

<sup>6)</sup> Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

<sup>7)</sup> Door wijzigingen in de vraagstelling zijn deze uitkomsten van jaar-op-jaar niet volledig vergelijkbaar.

Bron: CBS. TNO voor de telecom-infrastructuur.

**Kernindicatoren van de digitale economie, internationaal, 2004–2007**

	EU-15	EU-27	België	Dene- marken	Duits- land	Finland
	%					
<i>ICT en economie</i>						
ICT-bestedingen, als % van het bbp, 2006	5,6	5,7	5,9	6,0	5,7	6,0
Bijdragen van ICT-kapitaal aan de bbp-groei, 2001–2006 <sup>1)</sup>	.	.	0,4	0,5	0,2	0,4
Aandeel werkzame ICT'ers (enge definitie), 2007 <sup>2)</sup>	3,1	.	2,9	4,0	3,1	4,4
Aandeel ICT-sector in R&D-uitgaven bedrijvensector, 2005 <sup>3)</sup>	.	.	27	35	25	67
	aantal per miljoen inwoners					
Aangevraagde Europese ICT-patenten, 2004	–	25	31	32	53	139
	%					
<i>ICT en onderwijs</i>						
Aandeel ICT-diploma's in het hoger onderwijs, 2006 <sup>4)</sup>	.	4,0	3,5	3,3	4,0	4,5
	1 = erg beperkt, 7 = uitgebreid					
Internettoegang voor leerlingen op school, 2007	.	.	5,1	6,2	4,8	6,4
	aantal per 100 inwoners					
<i>Telecommunicatie-infrastructuur</i>						
Vaste telefoonaansluitingen, 2006 <sup>5)</sup>	.	58	.	61	67	39
Mobiele telefoonaansluitingen, 2006 <sup>6)</sup>	.	99	.	106	103	102
Breedbandaansluitingen, 2007 <sup>7)</sup>	.	13	.	34	21	29
	%					
Huishoudens met gebruik multiplay, 2006 <sup>8)</sup>	.	20	.	38	22	8
<i>ICT en overheid</i>						
Aanbod online overheidsdiensten bedrijven, 2007 <sup>9)</sup>	.	85	94	87	94	77
Gebruik online overheidsdiensten bedrijven, 2006 <sup>9)</sup>	.	63	59	87	49	93
Aanbod online overheidsdiensten burgers, 2007 <sup>10)</sup>	.	71	71	76	76	85
Gebruik online overheidsdiensten burgers, 2006 <sup>10)</sup>	.	24	30	43	32	47
<i>ICT-gebruik bedrijven, 2006<sup>11)</sup></i>						
Bedrijven met breedbandinternet	81	78	86	80	80	91
Bedrijven die elektronisch verkopen <sup>12)</sup>	18	15	18	33	24	15
Bedrijven die elektronisch inkopen <sup>13)</sup>	34	29	43	36	52	19
Aandeel omzet behaald via elektronische orderontvangst	12	11	11	22	11	15
<i>ICT-gebruik huishoudens en personen, 2007</i>						
Huishoudens met internettoegang	59	54	60	78	71	69
Huishoudens met breedbandinternet	46	42	56	70	50	60
Personen met hoge internetvaardigheid <sup>14)</sup>	13	13	7	30	8	35
Personen met elektronische aankopen <sup>15)</sup>	35	30	21	56	52	48

<sup>1)</sup> Gemiddelde jaarlijkse bijdrage in procentpunten.

<sup>2)</sup> Als aandeel van de werkzame beroepsbevolking.

<sup>3)</sup> Voor Denemarken, Verenigde Staten en Verenigd Koninkrijk geldt 2004 in plaats van 2005.

<sup>4)</sup> EU-25 in plaats van EU-27, schatting van Eurostat.

<sup>5)</sup> Inclusief ISDN- en VoIP-aansluitingen.

<sup>6)</sup> EU-25 in plaats van EU-27 en cijfer voor EU-25 betreft jaar 2005 in plaats van 2006.

<sup>7)</sup> Exclusief mobiele aansluitingen.

<sup>8)</sup> Aandeel huishoudens dat minstens twee diensten in een gebundeld pakket van één aanbieder afneemt, peildatum november/december.

<sup>9)</sup> Aanbod en gebruik van acht overheidsdiensten.

	Frankrijk	Ierland	Neder- land	Verenigd Koninkrijk	Zweden	Verenigde Staten
<i>ICT en economie</i>						
ICT-bestedingen, als % van het bbp, 2006	5,4	3,8	6,3	6,5	7,3	5,4
Bijdragen van ICT-kapitaal aan de bbp-groei, 2001–2006 <sup>1)</sup>	0,3	0,2	0,3	0,5	0,3	0,3
Aandeel werkzame ICT'ers (enge definitie), 2007 <sup>2)</sup>	2,6	2,4	3,9	3,2	4,9	3,7
Aandeel ICT-sector in R&D-uitgaven bedrijvensector, 2005 <sup>3)</sup>	32	61	31	25	35	35
Aangevraagde Europese ICT-patenten, 2004	33	18	76	25	74	35
<i>ICT en onderwijs</i>						
Aandeel ICT-diploma's in het hoger onderwijs, 2006 <sup>4)</sup>	4,0	.	4,5	5,3	3,6	3,7
Internettoegang voor leerlingen op school, 2007	4,7	4,2	5,8	5,7	6,4	5,9
<i>Telecommunicatie-infrastructuur</i>						
Vaste telefoonaansluitingen, 2006 <sup>5)</sup>	52	.	43	54	.	57
Mobiele telefoonaansluitingen, 2006 <sup>6)</sup>	76	.	105	112	.	75
Breedbandaansluitingen, 2007 <sup>7)</sup>	23	.	33	24	.	21
Huishoudens met gebruik multiplay, 2006 <sup>8)</sup>	20	14	32	24	21	.
<i>ICT en overheid</i>						
Aanbod online overheidsdiensten bedrijven, 2007 <sup>9)</sup>	93	86	86	90	89	.
Gebruik online overheidsdiensten bedrijven, 2006 <sup>9)</sup>	66	84	70	52	80	.
Aanbod online overheidsdiensten burgers, 2007 <sup>10)</sup>	84	72	81	89	86	.
Gebruik online overheidsdiensten burgers, 2006 <sup>10)</sup>	26	26	52	.	.	.
<i>ICT-gebruik bedrijven, 2006 <sup>11)</sup></i>						
Bedrijven met breedbandinternet	.	66	87	78	87	.
Bedrijven die elektronisch verkopen <sup>12)</sup>	.	31	26	29	27	.
Bedrijven die elektronisch inkopen <sup>13)</sup>	.	54	36	49	48	.
Aandeel omzet behaald via elektronische orderontvangst	.	19	11	19	14	.
<i>ICT-gebruik huishoudens en personen, 2007</i>						
Huishoudens met internettoegang	49	57	83	67	79	.
Huishoudens met breedbandinternet	43	31	74	57	67	.
Personen met hoge internetvaardigheid <sup>14)</sup>	17	5	15	10	9	.
Personen met elektronische aankopen <sup>15)</sup>	35	33	66	53	53	.

<sup>9)</sup> Aanbod en gebruik van acht overheidsdiensten.

<sup>10)</sup> Aanbod en gebruik van twaalf overheidsdiensten.

<sup>11)</sup> Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

<sup>12)</sup> Elektronische verkopen van één procent of meer van de totale omzet van het bedrijf.

<sup>13)</sup> Elektronische inkopen van één procent of meer van de totale omzet van het bedrijf.

<sup>14)</sup> Personen van 16–74 jaar die vijf of zes internetactiviteiten hebben ondernomen in de 3 maanden voorafgaand aan het onderzoek.

<sup>15)</sup> Personen van 16–74 jaar; met online aankopen in de 12 maanden voorafgaand aan het onderzoek.

Bron: Eurostat; OESO voor bijdrage ICT-kapitaal aan groei, werkzame ICT'ers, R&D, leerlingen per pc en breedbandaansluitingen; TNO voor telefoonaansluitingen; Europese Commissie voor multiplay; Capgemini / Eurostat voor ICT en overheid; World Economic Forum, Global Competitiveness report 2008–2009.



# 1. Inleiding

Of internet kan worden gezien als één van de meest revolutionaire innovaties in de moderne geschiedenis van de mensheid – vergelijkbaar met de stoommachine of de elektriciteit – zal de tijd moeten leren. Dit hangt vooral af van de vraag of de invloed op de samenleving structureel is. Het is anno 2008 nog te vroeg om daar al een (eind)oordeel over te kunnen vellen, want de verspreiding van informatie- en communicatietechnologie (ICT) binnen de samenleving en het gebruik ervan zijn nog volop in ontwikkeling.

De geschiedenis biedt tal van voorbeelden die de relatie tussen technologische innovatie en maatschappij laten zien. De uitvinding van de stoommachine is er hier één van; deze innovatie heeft grote gevolgen gehad voor maatschappij en economie. Het is de vraag of ICT eenzelfde rol kan worden toegedicht. ICT heeft al wel in slechts één generatie een plek verworven in het leven van veel Nederlanders; en op vele verschillende terreinen: productie, consumptie, communicatie, enzovoort. De ‘belofte’ dat ICT een technologie is waar praktisch iedereen mee in aanraking zal komen, lijkt in ieder geval te zijn ingelost. Bovendien zijn tal van bestaande goederen en diensten door ICT-toepassingen zelf aan verandering onderhevig.

De maatschappelijke relevantie van ICT neemt nog steeds toe; niet alleen doordat het aantal ICT-gebruikers blijft groeien, maar ook doordat het gebruik steeds intensiever wordt en er nog bijna dagelijks nieuwe of betere ICT-toepassingen ontstaan. Zodoende neemt ook de technische en organisatorische complexiteit rondom ICT toe.

Deze groeiende complexiteit raakt de bestuurlijke en organisatorische kant van ICT en internet. Lemstra (1996) beschrijft bijvoorbeeld dat het omgaan van mensen met producten – in een sociale en institutionele context – hierdoor zal worden beïnvloed; dat heeft onder andere betrekking op eigendom, privacy, beveiliging en belasting. Lemstra concludeert dat we nu op een unieke grens zijn beland, waarbij de fase van het aanbrengen van infrastructures overgaat in het veelvuldig en wijdverspreid toepassen en inzetten van ICT. Denk hierbij aan het inzetten van ICT bij wet- en regelgeving, gezondheidszorg, klimaatverandering, integratie, onderwijs en nationale veiligheid. ICT zou zo een bijdrage kunnen leveren aan diverse maatschappelijke probleemgebieden.

## 1.1 Beleidskader

Beleid is erop gericht de bijdrage van ICT aan de maatschappij te maximaliseren. Nederland staat al jaren in de top-10 van allerlei internationale ‘ICT-ranglijsten’; vooral op het punt van de ICT-infrastructuur loopt Nederland voorop. Het is dan

ook niet vreemd dat het grootste internetknooppunt ter wereld zich in Nederland bevindt; de Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX). De AMS-IX is verantwoordelijk voor het faciliteren van 20 procent van het Europese internetverkeer.

De Nederlandse overheid heeft in de ICT-agenda 2008–2011 de ambitie uiteengezet om in 2015 nog steeds tot de koplopers te behoren. Het gaat hierbij om de beschikbaarheid en het gebruik van (nieuwe) ICT-toepassingen. In deze paragraaf worden de belangrijkste ambities van deze ICT-agenda kort samengevat.

### *Nationaal ICT-beleid*

De ambitie van het kabinet stelt de ICT-gebruikers centraal. De waardering van een goed of dienst – en daarmee het succes en het voortbestaan ervan – hangt dus grotendeels af van de beoordeling door de afnemer, klant, consument, burger. Om deze waardering te verbeteren dienen alle betrokken ketenonderdelen te worden onderzocht: van producent tot consument en alles wat daartussen zit of anderszins een rol speelt. Hierdoor kan elke rol worden beoordeeld op zijn bijdrage aan de genoemde waardering. Deze aanpak bevat volgens het kabinet de sleutel tot goede dienstverlening.

Het kabinet heeft een aantal prioriteiten benoemd:

- *e-vaardigheden*. Het optimaal benutten van digitale diensten en toepassingen vereist dat mensen met ICT kunnen omgaan. Zowel in de rol van burger, consument, werknemer of als producent moeten mensen voldoende vaardig zijn om de aangeboden digitale diensten af te nemen en de toepassingen te gebruiken.
- *de elektronische overheid*. Het online beschikbaar stellen van informatie en diensten van de overheid aan burgers en bedrijven staat al enkele jaren op de agenda, onder andere om de administratieve lasten te beperken. Het daadwerkelijk implementeren en gebruiken van de diensten blijft echter nog achter. De basale elektronische dienstverlening zal de komende jaren voor alle burgers en bedrijven beschikbaar moeten komen.
- *interoperabiliteit en standaardisatie*. De gebruiker verwacht dat steeds meer diensten en toepassingen via verschillende netwerken kunnen worden afgenomen. Het is daarom van groot belang dat de achterliggende diensten en informatie kunnen worden ontsloten. Hiervoor is interoperabiliteit van toepassingen en diensten nodig, evenals (open) standaarden. Om het goede voorbeeld te geven zal bij overheidsdienstverlening het kabinet meer sturen op het toepassen van standaarden.
- *maatschappelijke domeinen en ICT*. Innovatie in maatschappelijke domeinen, zoals zorg, onderwijs en veiligheid is essentieel. ICT kan een belangrijke rol spelen in het wegnemen van knelpunten.
- *diensteninnovatie en ICT*. De Nederlandse dienstensector kan wat betreft export groeien, doordat op mondiaal niveau van aanhoudende liberalisering sprake is. Vooral internationaal vooroplopende dienstensectoren dienen te (blijven) innoveren.

Naast genoemde prioriteiten zal ook een aantal randvoorwaarden de komende jaren aandacht krijgen. Deze randvoorwaarden vormen de 'ICT-basis' en bestaat uit

drie pijlers: (1) het fundament van infrastructuur en ICT-onderzoek, (2) de diensten van en aan het MKB en 'prosumenten' en (3) de betrouwbaarheid van ICT en de werking van de markt.

### *Europees ICT-beleid*

Niet alleen de Nederlandse overheid heeft aandacht voor de rol van ICT in de samenleving en economie, de zogeheten Lissabon-agenda onderschrijft ook het belang van ICT. Deze agenda haakt in op de bijdrage die ICT kan leveren aan de kenniseconomie en informatiesamenleving. Het 'i2010-programma' bijvoorbeeld (i2010 verwijst naar Information space, Innovation in ICT en Inclusion) is het beleidskader van de Europese Commissie, dat de doelstellingen op het terrein van de informatiemaatschappij en media beschrijft. Dit geïntegreerde beleid heeft tot doel kennis te verwerven en innovatie te bevorderen, ter ondersteuning van de economische groei en het creëren van meer en kwalitatief betere banen.

## **1.2 Doel van de publicatie**

Het bijhouden wat er allemaal op ICT-gebied gebeurt – laat staan het begrijpen – is een moeilijke opgave. Het CBS wil met de publicatie *'De digitale economie'* hieraan toch een bijdrage leveren door de rol van ICT in economie en samenleving te kwantificeren. Op de website van het CBS ([www.cbs.nl/digitale-economie](http://www.cbs.nl/digitale-economie)) zijn daarnaast enkele aanvullende documenten beschikbaar. Hierbij komt telkens de relatie tussen ICT en samenleving aan bod. Zo treft u een statistische bijlage aan; hierin staan, gesorteerd op hoofdstuk, enkele tabellen met meer gedetailleerde informatie. De website bevat ook een methodologische uiteenzetting.

De begrippen en statistische gegevens in deze publicatie zijn grotendeels bepaald door internationale afspraken met andere statistische bureaus in de Europese Unie (EU). Eurostat – het Europese Bureau voor de Statistiek – vervult hierbij een harmoniserende rol, waardoor Europese vergelijking goed mogelijk is geworden. Deze vergelijking wordt dan ook veelvuldig gemaakt.

Daarnaast is in deze publicatie aansluiting gezocht bij definities en classificaties van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) en de Verenigde Naties (VN). Dit maakt het mogelijk de Nederlandse cijfers ook te vergelijken met niet-Europese landen.

## **1.3 Opzet van de publicatie**

ICT dringt in sneltreinvaart verder door in de wereldeconomie. Hierdoor voorziet deze publicatie nog steeds in een behoefte een relevant beeld van de Nederlandse digitale economie te schetsen. De veelheid aan informatie noodzaakt het maken van keuzes hierbij.

In deze editie is ten opzichte van vorige edities een nieuw hoofdstuk toegevoegd. Dit betreft hoofdstuk 7, waarin kennis centraal staat. Onderwerpen zoals ICT-vaardigheden, ICT-onderwijs, Research & Development (R&D) en patenten passeren de revue.

De reden voor deze opzet is als volgt: in de beginjaren van de opkomst van ICT stond vooral de I van ICT centraal. Informatie zou met de introductie van ICT niet meer schaars zijn en hiermee de economie structureel veranderen. Na enkele jaren bleek echter vooral de C in ICT een sterke impact op de samenleving te hebben. Vrijwel elke Nederlander heeft in 2008 een mobieltje en e-mailen is aan de orde van de dag. Afgezien van de I en C, kan ook een 'kenniskant' worden gedefinieerd. Hierbij wordt niet alleen de specifieke technologische kant bedoeld (de T in ICT), maar ook ICT-kennis in brede zin; bijvoorbeeld kennis over het gebruik van ICT. Zodoende worden ICT-vaardigheden steeds belangrijker in het maatschappelijk functioneren. Overigens publiceert het CBS met meer detail over de kenniseconomie in de publicatie 'Kennis en economie'; hoofdstuk 7 van voorliggende publicatie behandelt de specifieke relatie met ICT hiervan. Net zoals bij voorgaande edities het geval is, kan overigens elk hoofdstuk afzonderlijk worden gelezen.

Hoofdstuk 2 bevat een korte uiteenzetting van de economische ontwikkeling. De Nederlandse economie vormt de context waarin ICT-ontwikkelingen plaatsvinden. Daarna vervolgt dit hoofdstuk met rol van de ICT-sector. Paragraaf 2.3 behandelt het thema 'ICT-werkgelegenheid'. Het hoofdstuk eindigt met een beschrijving van de uitgaven aan ICT en de internationale handel in ICT-goederen en -diensten.

Hoofdstuk 3 van de publicatie is getiteld 'Telecom'. De paragrafen 3.1 tot en met 3.3 behandelen de belangrijkste diensten van de telecomsector: internet, telefonie, radio en televisie. Aan het eind van dit hoofdstuk wordt de convergentie van verschillende diensten besproken en de gevolgen hiervan voor zowel de telecombedrijven als consument.

In de hoofdstukken 4 tot en met 6 worden de belangrijkste gebruikers van ICT beschreven. Hoofdstuk 4 gaat in op het ICT-gebruik van bedrijven. Na een kort overzicht van de ICT-infrastructuur en het ICT-gebruik van bedrijven, paragraaf 4.1, wordt de interne datacommunicatie onder de loep genomen in paragraaf 4.2. In de paragraaf daarna staat de externe datacommunicatie centraal. Bij dit laatste kan worden gedacht aan koppeling van ICT-systemen, bijvoorbeeld orderverwerkingssystemen, met klanten of toeleveranciers. Het hoofdstuk gaat verder met het thema e-commerce en sluit af met het onderwerp telewerken.

Hoofdstuk 5 gaat in op het ICT-gebruik van huishoudens en personen. Na een inventarisatie van de ICT-voorzieningen in paragraaf 5.1, wordt de aandacht verlegd naar 'ICT-gebruik'. Paragraaf 5.3 geeft een overzicht van de belangrijkste internet-activiteiten van Nederlandse internetgebruikers. Hierbij komt ook de diversiteit

van de ondernomen activiteiten aan bod; het hoofdstuk gaat verder met het onderwerp elektronisch winkelen.

In hoofdstuk 6 komt het ICT-gebruik in de publieke sector aan de orde. De overheid hecht veel waarde aan een hoogwaardig ICT-gebruik binnen de hele publieke sector. Paragraaf 6.1 belicht de verrichtingen van 'de elektronische overheid', gevolgd door een tweede paragraaf over het ICT-gebruik in het onderwijs. Het hoofdstuk eindigt met de zorgsector. In alle genoemde sectoren zou ICT een belangrijke rol kunnen spelen bij het oplossen van maatschappelijke vraagstukken.

Het nieuwe hoofdstuk 7 gaat in op – aan ICT gerelateerde – kennisontwikkeling in Nederland. Paragraaf 7.1 behandelt de R&D-uitgaven van de ICT-sector. Dergelijke uitgaven geven een beeld van de nationale onderzoeks- en ontwikkelingsinspanningen die bedrijven in Nederland verrichten. Enkele van deze inspanningen resulteren dan ook in patenten, het onderwerp van de daarop volgende paragraaf. De derde paragraaf beschrijft het ICT-onderwijs, een onderwerp dat overigens ook kort in de tweede bijdrage van het hoofdstuk *Capita selecta* aan bod komt. De laatste paragraaf van dit hoofdstuk geeft een beeld van de ICT-expertise onder de bevolking.

In deze publicatie is tot slot een hoofdstuk *Capita selecta* opgenomen. Dit bevat verdiepende bijdragen die ingaan op onderwerpen die elders in de publicatie aan bod komen of sterk daaraan zijn gerelateerd. De eerste bijdrage – namens de TU Delft – handelt over het gebruik van mobiele diensten. De tweede bijdrage behandelt vraag en aanbod op de ICT-arbeidsmarkt. De derde bijdrage beschrijft een CBS-onderzoek – dat internationaal werd uitgevoerd (OESO) – naar de relatie tussen ICT, innovatie en productiviteit. Tot slot, de vierde en laatste bijdrage gaat over de (ver)koop van gebruikte auto's op internet tussen autodealers en consumenten (ook onderling). De belangrijkste conclusies van de vier bijdragen zijn overigens in de samenvatting verwoord.

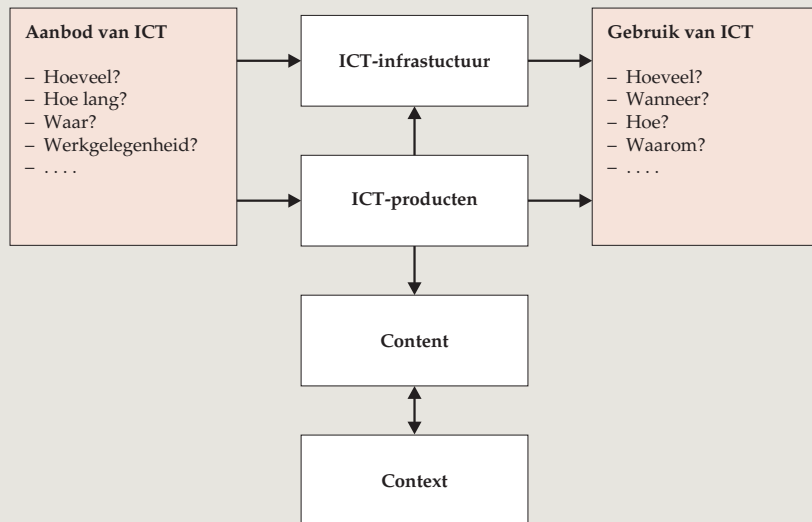
### *Model digitalisering van de maatschappij*

In deze publicatie wordt uitgegaan van een model waarin het gebruik en aanbod van ICT centraal staan. In het model hebben de ICT-sector en de ICT-infrastructuur ook een belangrijke rol (zie box). Het gehanteerde, vereenvoudigde model is ontleend aan een recente OESO-publicatie (OESO, 2008), waarin meting van de impact van ICT op de samenleving centraal staat.

### *Internationale benchmarking*

Sinds enkele jaren bevat deze publicatiereeks, mede op initiatief van het Ministerie van Economische Zaken, veel gegevens over de ICT-ontwikkelingen in andere landen. Doel van deze zogeheten benchmarking is het schetsen van een vergelijkend kader. Zodoende kan Nederland tevens vanuit een internationaal perspectief wor-

### Model van de digitalisering van de maatschappij



In dit model komen vraag en aanbod bij elkaar; zo slaat het aanbod van ICT bijvoorbeeld op de ICT-sector en het gebruik op bijvoorbeeld bedrijven, overheid en huishoudens. Het model fungeert als een 'framework' voor diverse onderzoeken naar ICT. Het model kan worden gebruikt voor het onderzoeken van bijvoorbeeld de volgende vragen:

- Wat voor ICT-producten of internetactiviteiten zijn in Nederland relevant?
- Welke technologieën worden door gebruikers gehanteerd?
- Wat is de frequentie en intensiteit van het ICT-gebruik bij de diverse actoren?
- In hoeverre levert het ICT-aanbod werkgelegenheid op?

Het model is breed opgezet. Zo bevat het een laag die de ICT-infrastructuur weergeeft. Hierbij gaat het om investeringen en diensten waarop de informatiemaatschappij vertrouwt. ICT-producten zijn ook opgenomen, dit omvat bijvoorbeeld im- en export, prijs en kwaliteit. Content refereert naar de informatie zelf, die via de elektronische netwerken wordt overgebracht. Tot slot, de onderste laag van het model geeft aan dat elk ICT-onderzoek ook rekening dient te houden met algemene nationale, sociale en economische ontwikkelingen, politieke factoren en andere contextuele relevante ontwikkelingen, zoals globalisering.

De pijlen in het model geven niet alleen weer dat ICT een impact heeft, maar tevens dat ICT zelf ook aan invloeden onderhevig is. Uit het model valt af te leiden dat de impact van ICT voornamelijk tweeledig zal zijn: de impact die voortvloeit uit het ICT-gebruik en de impact die voortvloeit uit de ICT-sector zelf.

Bron: OESO, Measuring the impacts of ICT using official statistics, January 2008.

den beoordeeld. Bij de benchmarking ligt het accent op een weergave van de meest actuele en relevante situatie en minder op het presenteren van tijdsreeksen of een volledig beeld van alle beschikbare landen. Doorgaans zijn de data ten behoeve van de internationale vergelijkingen minder recent dan uitsluitend de Nederlandse data, doordat het de internationale agentia tijd kost de data van de diverse landen te verzamelen. Hierdoor zijn deze data later beschikbaar.

De belangrijkste bronnen voor de te vergelijken indicatoren zijn Eurostat en de OESO. Op het gebied van ICT presenteert Eurostat onder andere de uitkomsten van de geharmoniseerde enquêtes over het ICT-gebruik van bedrijven en huishoudens (en personen) in Europa. De OESO brengt tal van reguliere en incidentele publicaties uit over bijvoorbeeld het ICT-gebruik in OESO-landen.

De toegevoegde waarde van de OESO ligt deels in een grotere diversiteit aan indicatoren, maar vooral ook in het feit dat gegevens worden verzameld van andere belangrijke landen, zoals de Verenigde Staten, Japan, Canada en Zuid-Korea, waar Nederland zich ook aan wil spiegelen.



## 2. ICT en economie

*De groei van de Nederlandse economie heeft in 2007 een vervolg gekregen. Het bruto binnenlands product (bbp) groeide dat jaar met 3,5 procent, de hoogste groei sinds de millenniumwisseling. Toch lijkt de top van de conjunctuurgolf gepasseerd, omdat het bbp in 2007 nauwelijks toenam ten opzichte van 2006. Bovendien liep de groei van de investeringen, uitvoer en consumptie terug in dat jaar. In het tweede kwartaal van 2008 groeide het bbp gematigder (2,8 procent) dan in 2007.*

*Nederland is één van de beter presterende landen in Europa wat betreft de ontwikkeling van de informatiemaatschappij. De ICT-sector profiteerde vanaf 2004 weer van het aantrekken van de economie. De ICT-diensten (vooral computerservicebureaus) hebben tussen 2004 en 2007 sterk bijgedragen aan de economische groei in Nederland, maar dit gold niet voor de ICT-industrie.*

*Investeringen in ICT-kapitaal waren tussen 2001 en 2006 verantwoordelijk voor bijna een derde van de gemiddelde jaarlijkse bbp-groei. Ook de omzet van de ICT-markt is gestegen, maar de groei van het aantal werkzame ICT'ers is achtergebleven. Dit hangt samen met het feit dat goedkopere producenten van ICT-apparatuur in voornamelijk China en India sterk in opkomst zijn.*

*De toegevoegde waarde van de Nederlandse ICT-sector bleef tussen 1996 en 2006 achter bij de meeste beschouwde landen. Niettemin zijn de ICT-investeringen in ons land sneller toegenomen dan de totale investeringen sinds het herstel van de economie in 2003. De softwarebranche trok in 2006 ruim de helft van de ICT-investeringen aan. Het aandeel ICT-investeringen in de Nederlandse economie benadert dat van koplopers Verenigde Staten en Verenigd Koninkrijk. De groei van de Nederlandse ICT-sector vlakke in 2007 weer af.*

*De telecommunicatiesector draagt in Nederland voor ongeveer 2,4 procent bij aan het bruto binnenlands product. Hoewel sinds 2002 het arbeidsvolume terugliep, bleven omzet en bruto toegevoegde waarde van de sector constant. Mobiele telefonie neemt een groot deel van de omzet van telecombedrijven voor haar rekening. 'Niet-spraakdiensten' maken een steeds groter deel uit van de totale omzet gegenereerd door mobiele diensten.*

*De samenstelling van de binnenlandse bestedingen aan ICT-goederen en -diensten is tussen 1995 en 2007 veranderd. Het aandeel ICT-diensten is toegenomen, ten koste van de ICT-goederen. Intermediair verbruik en consumptie stegen jaarlijks tussen 2003 en 2007.*

*De internationale handel in ICT-goederen en -diensten is in de periode 1997-2007 fors gegroeid. De waarde van de Nederlandse ICT-uitvoer (inclusief wederuitvoer) is ruim verdubbeld. Het groeitempo van de ICT-invoer is daarbij achtergebleven tijdens deze periode, waardoor het handelsoverschot is toegenomen. De internationale handel in ICT-goederen is het omvangrijkst, maar de ICT-diensten hebben in Nederland de grootste groei getoond. Binnen het totale ICT-handelsvolume neemt het aandeel van software al jaren toe ten koste van hardware en ICT-dienstverlening. De toegevoegde waarde van de internationale handel van Nederland wordt gedrukt door het grote aandeel van wederuitvoer in de uitvoer; 82 procent in 2007.*

## 2.1 *De Nederlandse economie*

De groei van de Nederlandse economie is in 2007 in vergelijking met 2006 vrijwel gelijk gebleven: 3,4 procent in 2006 tegen 3,5 procent in 2007. In het jaar daarvoor was sprake van een sterke toename van de groei van het bruto binnenlands product (bbp) van 2,0 naar 3,4 procent (staat 2.1.1). Met de hoogste groei sinds de eeuwwisseling zijn de magere jaren 2002 en 2003, met bijna een nulgroei, gepasseerd. Ook in de Europese Unie was sprake van economische groei in 2007, maar deze bleef, met gemiddeld 2,9 procent, achter bij Nederland (Europese Commissie, 2008). Op mondiaal niveau zijn de verschillen tussen de gevestigde en opkomende economieën, waaronder China, India en enkele Zuid-Amerikaanse landen, kenmerkend. De grote economische groei komt vooral voor rekening van de laatste categorie. Toch maakte de Europese Unie ook een sterke economische ontwikkeling door. De opkomende economieën bieden Europese landen mogelijkheden om nieuwe afzetmarkten aan te boren.

Door het open karakter van de Nederlandse economie zijn handelsrelaties met het buitenland essentieel. Evenals in 2006 leverde de uitvoer van goederen en diensten een belangrijke bijdrage aan de economische groei. De sterke groei van de aardgasuitvoer betekende een impuls voor de uitvoer van Nederlands product. Wel nam de export minder snel toe door verminderde wereldhandelsgroei. De relatief snelle stijging van de arbeidskosten per eenheid product en de dure euro remmen de groei van de uitvoer vanuit Nederland (De Jong en Verbruggen, 2008). De groei van de uitvoer overtrof in drie van de vier laatste jaren de groei van de invoer.

De consumptieve bestedingen groeiden tussen 2003 en 2005 gematigd. Ondanks een groeiversnelling bleef de toename van de consumptie in 2006 en 2007 nog altijd achter bij de bbp-groei. Voornamelijk de overheid laat een wisselend groeipatroon zien met een opvallende piek in 2006. De groei van de overheidsconsumptie in 2007 was gering vergeleken met het voorgaande jaar en grotendeels toe te schrijven aan meer zorguitgaven. De overige overheidsuitgaven namen licht af. Huishoudens consumeerden weliswaar 2,4 procent meer, maar gaven in 2007 nauwelijks meer geld uit aan de aanschaf van duurzame consumptiegoederen.

De investeringen droegen zeer wisselend bij aan de economische groei in Nederland. Er was sprake van negatieve groei in de jaren 2002 tot en met 2004, grote groei in 2006 en terugval, maar toch nog substantiële groei in 2007. Het hoogtepunt van de conjunctuurgolf in Nederland in 2007 lijkt echter voorbij. De teruggelopen groei van investeringen en in mindere mate van uitvoer en consumptie liggen hieraan ten grondslag.

In het tweede kwartaal van 2008 is de Nederlandse economie in gematigder tempo doorgegroeid. Het bbp was in dit kwartaal met 2,8 procent gegroeid ten opzichte van hetzelfde kwartaal een jaar eerder.

### Staat 2.1.1

#### Ontwikkeling (finale) bestedingscategorieën bbp, 2001–2007

	2001	2002	2003	2004	2005	2006*	2007*
<i>volumemutaties ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>							
Consumptieve bestedingen	2,7	1,7	0,8	0,6	0,8	2,9	2,4
Huishoudens <sup>1)</sup>	1,8	0,9	-0,2	1,0	1,0	0,0	2,1
Overheid	4,6	3,3	2,9	-0,1	0,5	9,0	3,0
Investerings in vaste activa (bruto)	0,2	-4,5	-1,5	-1,6	3,7	7,5	4,9
Uitvoer van goederen en diensten	1,9	0,9	1,5	7,9	6,0	7,3	6,5
Invoer van goederen en diensten (-)	2,5	0,3	1,8	5,7	5,4	8,2	5,7
Bruto binnenlands product (marktprijzen)	1,9	0,1	0,3	2,2	2,0	3,4	3,5

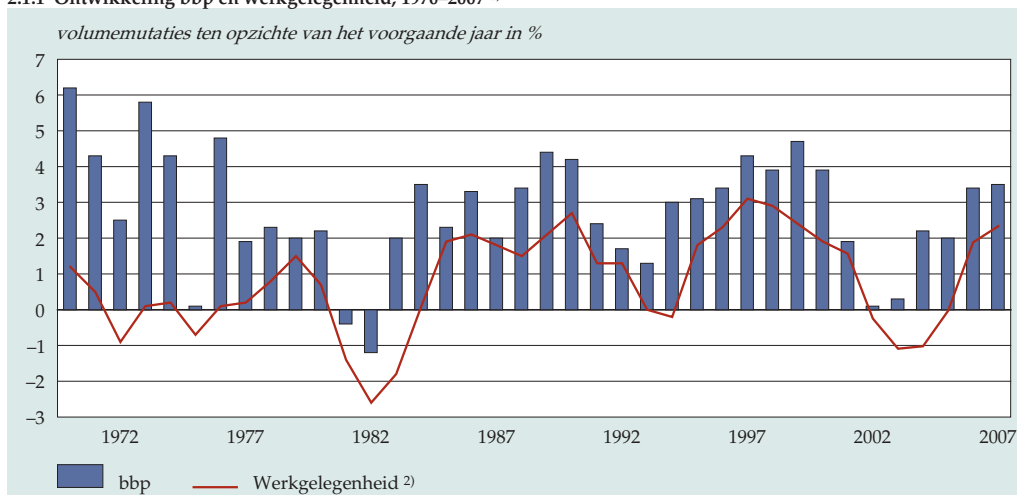
<sup>1)</sup> Consumptie door huishoudens en IZW-huishoudens.

Bron: CBS, Nationale rekeningen 2008.

### Golfbeweging duidelijk zichtbaar

Vanaf 1970 kenmerkt de Nederlandse economie zich door perioden van forse economische groei, afgewisseld met jaren van terugval. In figuur 2.1.1 zijn deze ontwikkelingen in het bbp en de werkgelegenheid weergegeven. De grootste piek in de conjunctuur lag aan het einde van de jaren negentig. In de periode 1996–2000 was de gemiddelde jaarlijkse groei van de economie 4 procent. De ICT-sector (informatie-

2.1.1 Ontwikkeling bbp en werkgelegenheid, 1970–2007 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> 2006 en 2007: voorlopige cijfers.

<sup>2)</sup> Arbeidsvolume werkzame personen (in arbeidsjaren).

Bron: CBS, Nationale rekeningen 2008.

en communicatietechnologie) was een belangrijke aanjager van deze grote groei. In de hierop volgende jaren stagneerde de economische groei. Dit was deels het gevolg van de beurscrisis voor internetbedrijven aan het begin van deze eeuw. De investeringen in de ICT-sector liepen terug en de telecommunicatiebedrijven werden geconfronteerd met hoge schulden als gevolg van de koop van UMTS-licenties en (te dure) overnames. De ICT-sector heeft vanaf 2004 geprofiteerd van en dus ook bijgedragen aan het aantrekken van de Nederlandse economie. De werkgelegenheids-groei reageerde vertraagd op de versnelling van de bbp-groei, die al eerder inzette. De arbeidsmarkt heeft zich positief ontwikkeld in 2007 met een groei van de werkgelegenheid (arbeidsvolume in arbeidsjaren) van 2,3 procent. Het aantal onvervulde vacatures bleef ook groeien. De werkloosheid nam in dat jaar sterk af tot 314 duizend personen. Dit betekent dat de spanning op de arbeidsmarkt in 2007 verder is opgelopen.

### *Productiviteit door efficiënte inzet productiefactoren*

Een strategie om de geschetste spanningen in de economie het hoofd te bieden, is het herinrichten van productieprocessen met het doel de arbeidsproductiviteit te vergroten. Effectieve investeringen in ICT-toepassingen spelen hierbij een belangrijke rol. Een kwart van de groei van het bbp in de EU en 40 procent van de productiviteitsstijging waren in 2007 te danken aan ICT (ICT~Office, 2007). Daarnaast verstevigen grotere investeringen in ICT het innovatievermogen van Nederland. De ontwikkeling van de werkgelegenheid en de arbeidsproductiviteit bepalen de ontwikkeling van het bbp. Effectief gebruik van nieuwe technologie, waaronder ICT, levert een belangrijke bijdrage aan de groei van de arbeidsproductiviteit. In Nederland was de gemiddelde jaarlijkse stijging van de arbeidsproductiviteit gedurende 2002–2007 met 1,45 procent relatief laag (CBS, 2008), mede veroorzaakt door de sterke stijging van de werkgelegenheid in verhouding tot het bbp. Economische groei wordt in Nederland dus in grotere mate gerealiseerd door toename van de werkgelegenheid – het aantal werkenden – en in mindere mate door een toename van de productiviteit per werkende.

Door toenemende internationale concurrentie (bijvoorbeeld door uitbreiding van de EU) zullen bedrijven steeds sneller moeten anticiperen op nieuwe marktmogelijkheden. De ontwikkeling van de (arbeids)productiviteit in een land of bedrijfstak bepaalt steeds meer het behalen van economische groei en het overleven van bedrijven (Van Ark et al., 2006). Wanneer de bbp-groei, als indicator voor economische groei, hoger ligt dan de toename van de werkzame beroepsbevolking (in arbeidsjaren), is er sprake van een stijgende arbeidsproductiviteit. In figuur 2.1.1 is de arbeidsproductiviteit impliciet zichtbaar als de ruimte tussen het bbp (de bovenkant van de staafjes) en de lijn van de werkgelegenheid. Bij analyses wordt vooral gekeken naar de arbeidsproductiviteit in de marktsector.

Zoals uit figuur 2.1.1 blijkt, kan de groei van de arbeidsproductiviteit sterk fluctueren. Dit wordt mede veroorzaakt door het feit dat de arbeidsmarkt, zoals

gezegd, doorgaans met enige vertraging reageert op de economische ontwikkeling en dat ook kapitaal en andere productiefactoren aan de groei van het bbp bijdragen.

### *Bijdrage ICT-kapitaal aan economische groei daalt*

Investerings in ICT hebben internationaal gezien duidelijk aan de groei van het bbp bijgedragen. De gemiddelde jaarlijkse bijdrage van ICT-kapitaal lag in de meeste landen gedurende 2001–2006 wel onder het gemiddelde van de periode 1985–2006 (zie figuur 2.1.2). Het einde van de ‘financiële internethype’ (zie paragraaf 2.2 en box voor meer uitleg) in 2001 heeft deze daling in belangrijke mate veroorzaakt in onder andere Europa, de Verenigde Staten en Japan. Europese bedrijven investeren sindsdien relatief weinig in uitbreiding of vervanging van ICT-kapitaal. Vaak genoemde oorzaken hiervan zijn: lage rendementsverwachtingen van bedrijven en investeerders en tragere adoptie van nieuwe technologie vanwege een ‘first mover’ voorsprong van de Verenigde Staten, waar bedrijven zich vaak sneller aanpassen aan nieuw beschikbare ICT-technologieën (Europese Commissie, 2008). Bij de cijfers over ICT-kapitaal moet de kanttekening worden gemaakt dat software nog maar pas tot ICT-kapitaal wordt gerekend. Software wordt vaak voor eigen rekening ontwikkeld. Problemen bij het meten van de investeringen in software op nationaal niveau hangen daarnaast samen met de wijze waarop software kan worden verkregen, bijvoorbeeld via huurovereenkomsten, licenties of als onderdeel van de hardware (OESO, 2006a).

### *Herstel na de “dot com-boom” in Nederland*

Eind jaren negentig maakte de ICT-sector met de snelle opkomst van internet een onstuimige periode van groei door. Deze periode wordt gekenmerkt door het ontbreken van serieuze of gefundeerde winstverwachtingen, terwijl de beurskoersen bleven doorstijgen. Dit speelde vooral in de Verenigde Staten. Deze periode eindigde halverwege 2000, toen de NASDAQ hard onderuit ging; hierin stonden veel van deze ICT-bedrijven genoteerd. Vele gingen in die tijd failliet, werden overgenomen of bestaan thans niet meer in hun voormalige vorm. Enkele benamingen voor deze ontwikkelingscyclus zijn: boom, hype, crash, bel, gebakken lucht. Ook in Nederland heeft de ICT-sector hier last van gehad.

In onderstaande staat is opgenomen hoe ICT-branches in Nederland zich in de periode 2000–2005 hebben ontwikkeld. Daarnaast zijn in de figuur de brutowinstmarges voor de periode 2000–2005 opgenomen.

Onmiddellijk valt op dat de sector industrie in Nederland veel kleiner is dan de ICT-dienstensector; bovendien lijkt eerstgenoemde sector minder robuust, want de ICT-industriële sector is na de crash relatief harder geraakt dan de dienstensector. De ICT-dienstensector laat na 2001 weliswaar een terugval zien, maar wist zich daarna weer te herstellen. Bij de industrie is hiervan geen sprake: deze kromp juist wel (in aantal, werkzame personen en omzet).

### Ontwikkeling ICT-industrie en -dienstensector

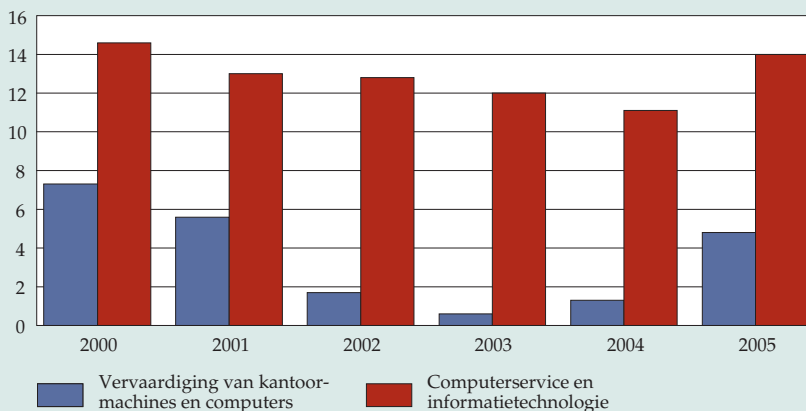
	SBI '93	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Aantal bedrijven	Vervaardiging van kantoor- machines en computers	330	240	385	285	180	200
	Computerservice en informatietechnologie	14 020	16 770	17 560	17 790	18 495	17 630
Werkzame personen (x 1 000 fte)	Vervaardiging van kantoor- machines en computers	10,6	9,7	7,1	6,9	6,6	5,8
	Computerservice en informatietechnologie		139,2	123,0	116,1	109,9	123,8
Omzet (mln euro)	Vervaardiging van kantoor- machines en computers	3 279	2 215	1 776	1 389	1 602	1 474
	Computerservice en informatietechnologie		14 492	13 368	13 213	13 710	15 559

Bron: CBS.

Die terugval valt beter te verklaren door de brutomarges. Eind jaren negentig verschillen deze nauwelijks, maar na 2000 treedt een structureel verschil op. De marges voor diensten blijven ondanks de crash op een hoog niveau (boven de tien procent). Bij de industrie vallen de marges juist terug tot onder de twee procent en treedt pas in 2005 een licht herstel op. Deze lage marges zijn een verklaring voor het krimpen van de industriesector in de betreffende jaren.

### Ontwikkeling brutowinst in ICT-gerelateerde sectoren

*brutowinst als % van omzet*

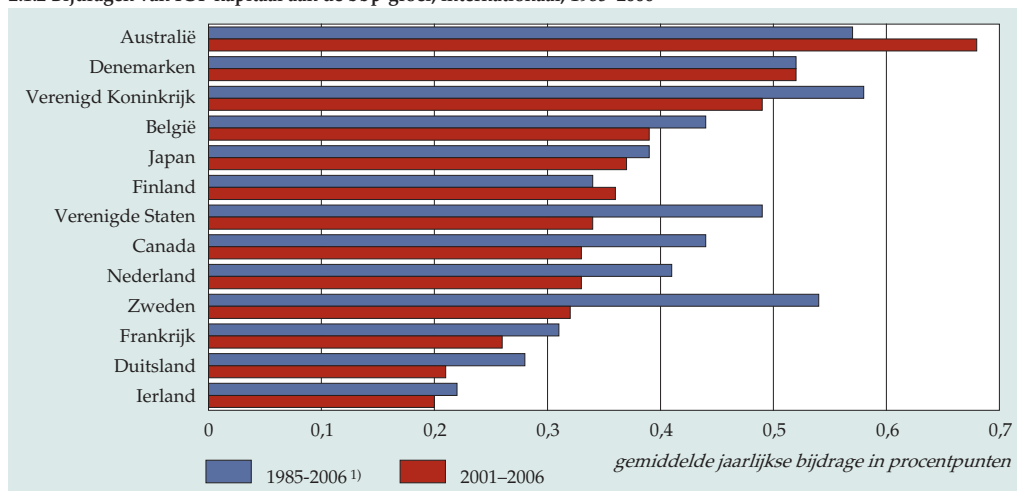


Bron: Eurostat.

### ICT en impact op economische groei

Het belang van ICT voor de economische ontwikkeling in Nederland is sinds de jaren negentig aanzienlijk toegenomen. Investeringen in ICT-kapitaal waren tussen 2001 en 2006 verantwoordelijk voor bijna een derde van de gemiddelde jaarlijkse

### 2.1.2 Bijdragen van ICT-kapitaal aan de bbp-groei, internationaal, 1985–2006



<sup>1)</sup> Voor België en Japan geldt 1985–2004. Voor Denemarken, Finland, Ierland, Nederland en het Verenigd Koninkrijk geldt 1985–2005. Voor Duitsland geldt 1995–2006.

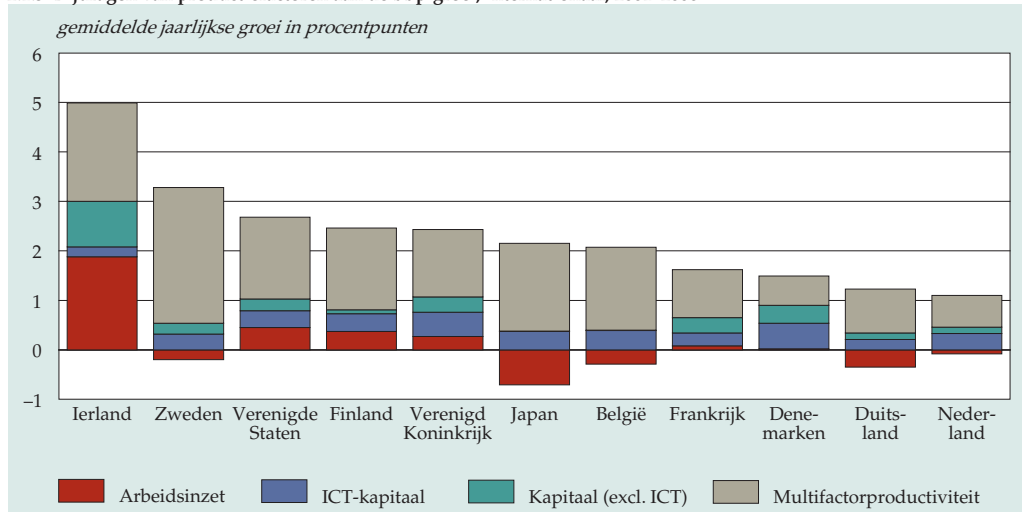
Bron: OESO, Productivity Database 2008.

groei van het bbp (figuur 2.1.3). Niettemin is Nederland hekkensluiter van de hier beschouwde landen. Ierland, Zweden en de Angelsaksische landen tonen een beduidend hogere productiviteitsgroei. ICT-kapitaal was in deze periode vooral een belangrijke pijler voor de bbp-groei van Australië en het Verenigd Koninkrijk. In veel landen, waaronder Nederland, leverde ICT de bulk van de kapitaalbijdrage aan economische groei. De bijdrage van ICT is in Nederland bijna volledig te danken aan de krachtige prestaties van de Nederlandse ICT-diensten en in het bijzonder van de telecommunicatie.

Op mondiaal niveau was de bijdrage van de ICT-sector aan de productiviteitsgroei in de Europese Unie in 2007 lager dan in de Verenigde Staten (Europese Commissie, 2008). Dit vloeit voort uit het feit dat de omvang van de ICT-sector in de EU kleiner is (5,3 procent, respectievelijk 6,6 procent van het bbp) en dat efficiencyvoordelen van onder andere technologische vooruitgang lager waren in de EU (5 procent) dan in de Verenigde Staten (6,2 procent).

(ICT-)Kapitaal is niet de enige factor voor bbp-groei. De zogenoemde ‘multifactor-productiviteit’ levert een belangrijke bijdrage aan de bbp-groei. Ierland, Zweden, de Verenigde Staten en Japan hebben een dynamische economie, niet alleen vanwege de hoge ICT-investeringen, maar vooral door het efficiënt combineren van productiefactoren. Nederlandse bedrijven hebben op dit vlak de afgelopen vijf jaar nauwelijks efficiencyvoordelen behaald.

### 2.1.3 Bijdragen van productiefactoren aan de bbp-groei, internationaal, 2001–2006 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Voor België en Japan geldt 2001–2004. Voor Denemarken, Finland, Nederland en het Verenigd Koninkrijk geldt 2001–2005.

Bron: OESO, Productivity Database 2008.

## 2.2 De ICT-sector

Deze paragraaf beschrijft de ICT-sector in Nederland en bestaat uit twee delen. Het eerste deel bevat een macro-economische beschrijving van genoemde sector. Het gaat bijvoorbeeld in op de investeringen, de productiewaarde, maar ook de concentratie van ICT-bedrijven. Het tweede deel is een verdere uitdieping van de telecomsector. Dit deel stond in de vorige editie in het hoofdstuk telecom (hoofdstuk 3 in *De digitale economie 2007*).

### *ICT-sector conjunctuurgevoelig*

De ICT-markt blijkt in de afgelopen twintig jaar conjunctuurgevoelig. Deze markt reageert heftiger op macro-economische ontwikkelingen dan de meeste andere bedrijfstakken; de pieken zijn hoger, de dalen dieper. Voorbeelden hiervan zijn de eerste automatiseringsgolf in 1990 en de millenniumwisseling, waarbij de ICT-markt sterker groeide dan het bbp. De ICT-sector is sindsdien minder cyclisch geworden, omdat IT in toenemende mate een onderdeel van het primaire bedrijfsproces vormt.

Tot en met het hoogtepunt van de internethype op de financiële markt – rond 2000 – ontwikkelde de Nederlandse ICT-sector zich voorspoedig. Vooral de ICT-diensten en de investeringen in elektronische netwerken groeiden fors. Mede hierdoor droeg de ICT-sector in deze periode meer dan gemiddeld bij aan de economische groei en de innovativiteit. De Nederlandse economie profiteerde ook indirect van het rendement van ICT-applicaties in andere productieprocessen. Bedrijven in diverse

bedrijfstakken, zoals industrie, dienstverlening en logistiek, verhoogden hun productiviteit door investeringen in computers, breedbandinternet en software.

De inkomsten hielden echter geen gelijke tred met de uitgaven. Vanaf 2001 kende de ICT-sector een inzinking. De beurskoersen daalden fors, waarbij bedrijven in de ICT-sector de hardste klappen kregen. Achteraf gezien was er sprake van slechts een financiële internethype, waarbij de verwachtingen over de snelheid waarmee de nieuwe technologie kon worden verzilverd te hoog gespannen waren. Dat internet zelf geen hype is, blijkt uit de steeds verdergaande digitalisering van de samenleving; de term 'financiële internethype' slaat dus enkel op de financiële situatie zoals zojuist besproken.

Het herstel van de Nederlandse ICT-sector vanaf 2004 werd voor het overgrote deel gedragen door de ICT-dienstensector, vooral de computerservicebureaus. Deze groei is in 2007 wel weer afgevlakt. Veel ICT-bedrijven in Nederland hebben in dat jaar tegenvallende resultaten geboekt vanwege een tekort aan gekwalificeerd personeel. Dit tekort is een belangrijke reden om uit te wijken naar lagelonenlanden. Het gaat dan vooral om helpdesk- en callcenter- activiteiten en de ontwikkeling van software (Rabobank, 2008).

ICT betreft een vakgebied dat zich met informatiesystemen, telecommunicatie en computers bezighoudt. De ICT-sector bestaat uit de ICT-industrie en de ICT-diensten (waaronder de telecommunicatiesector). De ICT-industriesector brengt producten voort die als doel hebben om elektronische informatie te verwerken en te communiceren. De ICT-dienstensector levert diensten die het proces van elektronische informatieverwerking en communicatie ondersteunen. De exacte afbakening van beide samenstellende onderdelen is in internationaal verband vastgesteld en nader omschreven in staat 2.2.1. Hieronder wordt ingegaan op enkele onderdelen van de ICT-sector.

### **Staat 2.2.1** **Afbakening van de ICT-sector**

---

SBI'93 Omschrijving activiteit

---

#### *ICT-industriesector*

- 3000 Vervaardiging van kantoormachines en computers
- 3130 Vervaardiging van geïsoleerde kabel en draad
- 3210 Vervaardiging van elektrische componenten
- 3220 Vervaardiging van zendapparatuur voor televisie en radio en van apparatuur voor lijntelefonie en -telegrafie
- 3230 Vervaardiging van audio- en videoapparatuur
- 3320 Vervaardiging van meet-, regel- en controleapparatuur
- 3330 Vervaardiging van apparatuur voor de bewaking van industriële processen

#### *ICT-dienstensector*

- 6400 Post- en telecommunicatie
  - 7200 Computerservice- en informatietechnologiebureaus e.d.
- 

Bron: OESO / CBS.

### *Toename investeringen in ICT-industrie*

Ondanks de onrust op de financiële markten blijft de ICT-industrie (de industrie die informatie- en communicatieapparatuur ontwerpt en produceert) stabiel groeien. Wel zijn van jaar tot jaar kleine schommelingen zichtbaar. Na de afname van investeringen en omzet in 2003 nam het groeitempo van deze economische indicatoren en van de toegevoegde waarde aanvankelijk toe.<sup>1)</sup> Sinds 2005 vlakt deze groei enigszins af. Dit betekent niet automatisch dat het einde van de groei alweer nabij is, want de investeringen in de ICT-industriesector vertonen een stijgende trend. Vooral de industriële automatisering profiteert van investeringen in meet-, regel- en analyse-technieken in de procesindustrie (Rabobank, 2008). In veel bedrijven is automatisering noodzakelijk vanwege de krappe arbeidsmarkt. Het maken van meer geavanceerde producten met een hogere toegevoegde waarde vraagt echter hoge investeringen in R&D.

Daarnaast groeit de productiviteit van de ICT-industrie door de stijgende tendens van de toegevoegde waarde, gekoppeld aan het vrijwel jaarlijks teruglopende aantal werkzame personen (arbeidsvolume). In 2007 steeg de toegevoegde waarde sterk (6,1 procent), terwijl het arbeidsvolume werkzame personen ruim 3 procent daalde.

‘Digitale content’ is anno 2008 een belangrijke aanjager voor de ICT-industrie. Technologische innovatie en nieuwe consumentenwensen leiden tot vernieuwde producten, nieuwe distributiemethoden en ook nieuwe vormen van creatieve diensten. Digitale inhoud dringt door in veel sectoren. Bedrijven die actief zijn op het gebied van games, muziek, wetenschappelijke publicaties en mobiele technologie hebben uiteenlopende kenmerken, maar bij allemaal geeft digitale content de belangrijkste impuls (OESO, 2006b).

### *ICT-dienstensector: computerservicebureaus aanjager*

Verdergaande digitalisering van de samenleving – vooral de ontwikkeling van breedband – biedt bedrijven veel mogelijkheden hun dienstverlening te verbeteren, zowel richting de consumentenmarkt als de zakelijke markt. Vooral nichespelers (met een sterk specialistische dienst) kunnen hiervan profiteren door innovatieve producten te ontwikkelen. Het belang van de computerservicebureaus binnen de ICT-dienstensector heeft tussen 2003 en 2007 een behoorlijke vlucht genomen (zie staat 2.2.2).<sup>2)</sup> Computerservicebureaus genereren in het bijzonder omzet uit advies, het ontwikkelen en implementeren van informatiesystemen, beheer en exploitatie van systemen. De omzet is grotendeels afkomstig van de binnenlandse markt. In 2002 was het vertrouwen van investeerders in deze branche nog laag na het uiteenspatten van de internetbubbel. Daarna zijn de investeringen onstuimig gegroeid met een piek in 2004. Dit patroon is in lijn met het actieve investeringsgedrag van bedrijven en andere geldschietters in een aantrekkende economie. Ook de toegevoegde waarde kende een groeiversnelling in de beschouwde periode van vijf jaar. Dit geeft aan dat de winstgevendheid van de computerservicebureaus is verbeterd. De groei

van de toegevoegde waarde werd aanvankelijk ook aangewakkerd door de krimp in het personeelsbestand. Vanaf 2005 groeide dit arbeidsvolume echter weer aanzienlijk. De branche computerservicebureaus expandeerde vanaf dat jaar op alle fronten. In 2007 was de groei van deze branche nog altijd substantieel, maar tekende zich een lichte terugval in het groeitempo af.

**Staat 2.2.2**  
De ICT-sector vergeleken met de Nederlandse economie, 2003–2007

	2003	2004	2005	2006*	2007*
<i>volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>					
<i>Productiewaarde</i>					
ICT-industriese sector	-1,6	3,1	1,9	1,5	0,4
ICT-dienstensector	1,4	1,2	4,2	5,3	4,8
w.v. post- en telecommunicatie	4,5	0,6	2,5	3,2	2,1
computerservicebureaus	-3,7	2,2	7,2	8,7	8,8
Totaal ICT-sector	0,6	1,7	3,6	4,3	3,7
Nederland	-0,6	1,9	2,1	3,4	3,7
<i>Bruto toegevoegde waarde</i>					
ICT-industriese sector	0,9	6,9	5,9	2,0	6,1
ICT-dienstensector	4,5	2,5	5,0	5,3	4,7
w.v. post- en telecommunicatie	8,7	2,5	3,7	2,3	1,8
computerservicebureaus	-1,2	2,4	7,1	9,5	8,1
Totaal ICT-sector	4,2	2,9	5,1	5,0	4,8
Nederland	0,5	2,3	2,1	3,3	3,5
<i>Investeringen</i>					
ICT-industriese sector <sup>1)</sup>	-10,6	-7,3	9,0	18,8	.
ICT-dienstensector	-15,2	7,8	16,2	14,8	.
w.v. post- en telecommunicatie	-19,4	5,5	16,3	15,7	.
computerservicebureaus	6,5	17,6	15,7	11,2	.
Totaal ICT-sector	-14,1	3,8	14,5	15,7	.
Nederland	-1,5	-1,6	3,7	7,5	4,9
<i>Arbeidsvolume werkzame personen</i>					
ICT-industriese sector	-7,4	-3,8	-3,5	0,2	-3,3
ICT-dienstensector	-5,7	-2,6	2,3	4,4	3,6
w.v. post- en telecommunicatie	-8,8	-3,4	-3,7	-1,0	-1,8
computerservicebureaus	-2,9	-2,0	7,3	8,4	7,3
Totaal ICT-sector	-6,0	-2,8	1,4	3,8	2,6
Nederland	-1,1	-1,0	0,0	1,9	2,3

<sup>1)</sup> Voor de investeringen is de ICT-industrie gedefinieerd als de SBI-groepen 30 tot en met 33. De gegevens over de investeringen zijn niet gedetailleerd genoeg om ze voor de internationaal overeengekomen definitie van de ICT-industriese sector te kunnen samenstellen.

Bron: CBS, Nationale rekeningen 2008.

### *Groei post- en telecommunicatie vlakkt af*

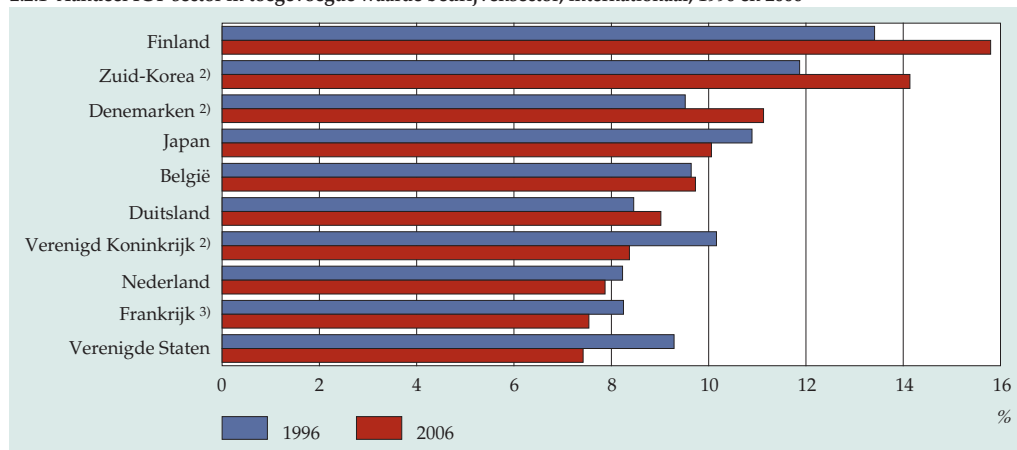
De post- en telecommunicatiebranche is binnen de ICT-sector de enige branche die gedurende 2003–2007 jaarlijks groei van de productiewaarde (omzet) heeft gerealiseerd. Hoewel de laagconjunctuur na 2000 grotendeels aan deze branche is voorbijgegaan, lijkt de groei af te vlakken. In de afgelopen vijf jaar is de jaarlijkse groei van de productiewaarde gezakt van 4,5 tot 2,1 procent. Deze groei van de toegevoegde waarde – als maat voor de winstgevendheid van deze branche – daalde in de genoemde periode bovendien van 8,7 procent naar 1,8 procent. De omzet- en winstgroei die post- en telecombedrijven bleven boeken, gingen gepaard met een jaarlijkse werkgelegenheidsdaling tussen 2003 en 2007. Na het hoogtepunt in 2001 is

het arbeidsvolume van werkzame personen met circa 27 procent gedaald. Dat de post- en telecommunicatiebranche veel productie- en toegevoegde waarde heeft gerealiseerd, hangt samen met het feit dat in deze branche minder personeel wordt ingezet. Daarnaast is in deze branche de kapitaalintensiteit hoog door de relatief hoge investeringen; dit betreft aan- en verkopen van vaste activa, zoals bedrijfsgebouwen, machines, installaties en computers.

### *Omvang Nederlandse ICT-sector gering*

Het aandeel van de ICT-sector in de bruto toegevoegde waarde van de Nederlandse bedrijvensector (7,9 procent) lag in 2006, vergeleken met andere landen, laag (zie figuur 2.2.1). In andere kleine economieën als Denemarken en België is het aandeel van de ICT-sector in de bedrijvensector groter en nam dit aandeel ook toe tussen 1996 en 2006. In Finland zorgde de ICT-sector in 2006 voor veruit de grootste bijdrage aan de toegevoegde waarde van de totale bedrijvensector: bijna 16 procent. Tussen 1996 en 2006 waren koplopers Finland en Zuid-Korea ook de snelste groeiers. In Nederland nam het belang van de ICT-sector in de economie tussen 1996 en 2006 licht af. Het aandeel van de ICT-sector in de bedrijvensector viel in het Verenigd Koninkrijk en de Verenigde Staten fors terug ten opzichte van andere sectoren.

2.2.1 Aandeel ICT-sector in toegevoegde waarde bedrijvensector, internationaal, 1996 en 2006<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> ICT-industrie gedefinieerd als de SBI-groepen 30 tot en met 33.

ICT-diensten bestaat hier uit transport, opslag en communicatie (I).

<sup>2)</sup> Voor Denemarken en het Verenigd Koninkrijk geldt 2005 in plaats van 2006. Voor Zuid-Korea geldt 2007 in plaats van 2006.

<sup>3)</sup> Voor Frankrijk geldt de periode 1999–2006.

Bron: OESO, National Accounts 2008.

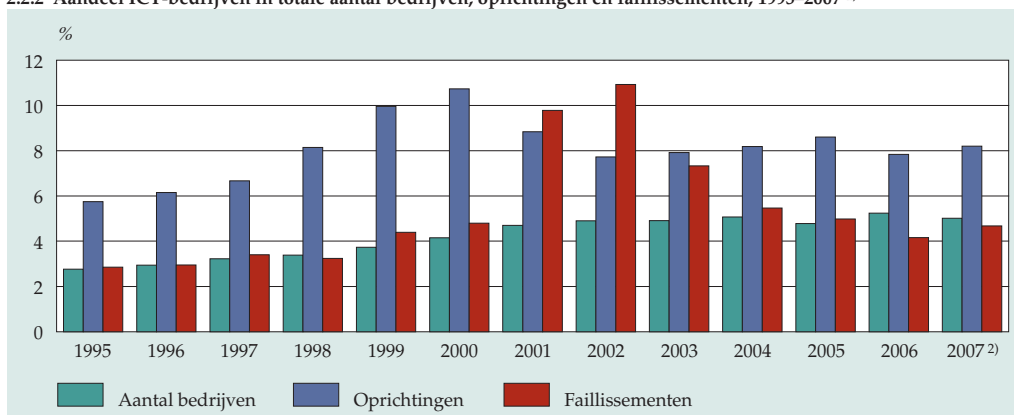
### *ICT-sector: stabiel onderdeel Nederlands bedrijfsleven*

De economische betekenis van de ICT-sector wordt ook weerspiegeld door de bedrijvendynamiek in deze sector. De ICT-sector heeft een vrij stabiel aandeel in het totale aantal Nederlandse bedrijven. Tussen 1995 en 2007 is het aandeel ICT-

bedrijven weliswaar bijna verdubbeld tot 5 procent, maar dat komt vooral door de eerste jaren en niet door de laatste vijf (zie figuur 2.2.2). Deze stabiliteit versluiert de onderliggende bedrijvendynamiek, die er wel is. Dit blijkt uit een sterke toename van het aantal oprichtingen binnen de ICT-sector in de afgelopen vijf jaar; dit aantal nam met maar liefst 40 procent toe.

Anno 2007 werden bijna 3,5 duizend nieuwe bedrijven in de ICT-sector opgericht. Dit waren vooral computerservicebureaus. Of dergelijke oprichtingen resulteren in economische groei is echter onduidelijk. Nieuwe ICT-bedrijven hebben immers vaak weinig personeel en de gecreëerde werkgelegenheid weegt niet altijd op tegen verlies van ICT-banen bij de grotere bedrijven. Dat het aantal ICT-bedrijven niet terugloopt, is ook te verklaren door de aanzienlijke daling van het aantal faillissementen tot circa 4 procent van het totaal voor het Nederlandse bedrijfsleven in 2007. Het patroon van de bedrijvendynamiek in de ICT-sector is in lijn met de ontwikkeling in andere bedrijfstakken, waardoor het aandeel van de ICT-sector nauwelijks is veranderd. De toename van het aantal bedrijven en het aantal oprichtingen in de ICT-sector en de totale bedrijvensector vanaf 2004 vloeit onder andere voort uit de aantrekkelijke economische groei en de administratieve lastenverlichting. Daarnaast is de vestigingwetgeving afgeschaft vanaf mei 2007.

2.2.2 Aandeel ICT-bedrijven in totale aantal bedrijven, oprichtingen en faillissementen, 1995-2007 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Totaal van de waargenomen groepen; dit is exclusief: Landbouw, jacht en bosbouw (A), Visserij (B), Openbare voorzieningsbedrijven (E), Financiële instellingen (J), Verhuur van en handel in onroerend goed (SBI 70), Research (SBI 73), Openbaar bestuur en sociale verzekeringen (L), Onderwijs (M), Gezondheids- en welzijnszorg (N), Ideële en belangenorganisaties (SBI 91) en Cultuur, sport en recreatie (SBI 92).

<sup>2)</sup> Vanaf 1 juli 2006 is het Algemeen Bedrijfsregister van het CBS ingrijpend gewijzigd. Als gevolg daarvan zijn de gegevens over het aantal bedrijven en instellingen op 1 januari 2007 niet meer vergelijkbaar met de gegevens van voor deze peildatum.

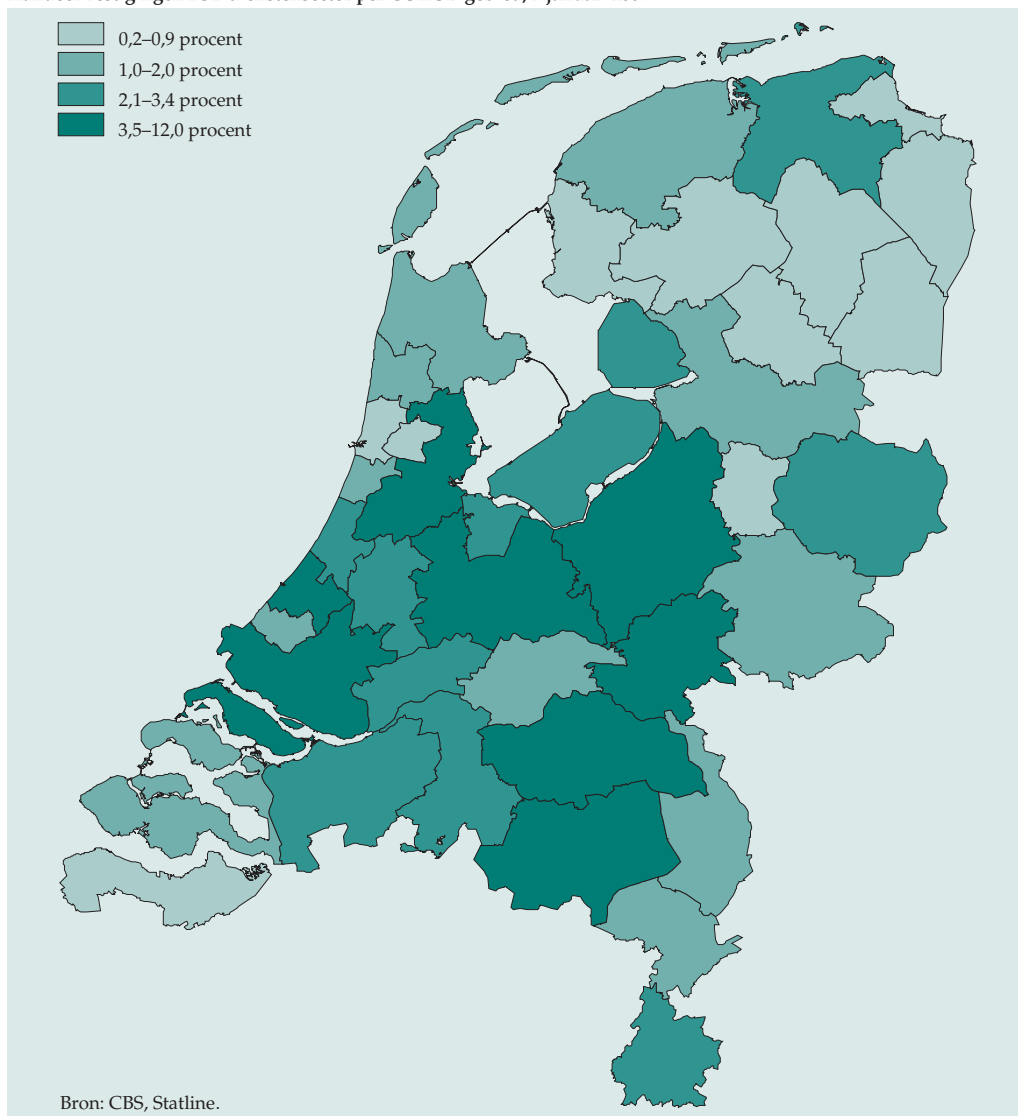
Bron: CBS.

### *ICT-sector vooral in Randstad en Noord-Brabant gevestigd*

In Nederland bevonden zich in 2007 ruim 27 duizend vestigingen van ICT-bedrijven. Dit is bijna drie keer zo hoog als het aantal vestigingen in 1995. Deze groei komt vrijwel geheel voor rekening van de ICT-diensten, die in 2007 circa 96 procent van de ICT-vestigingen vormden.

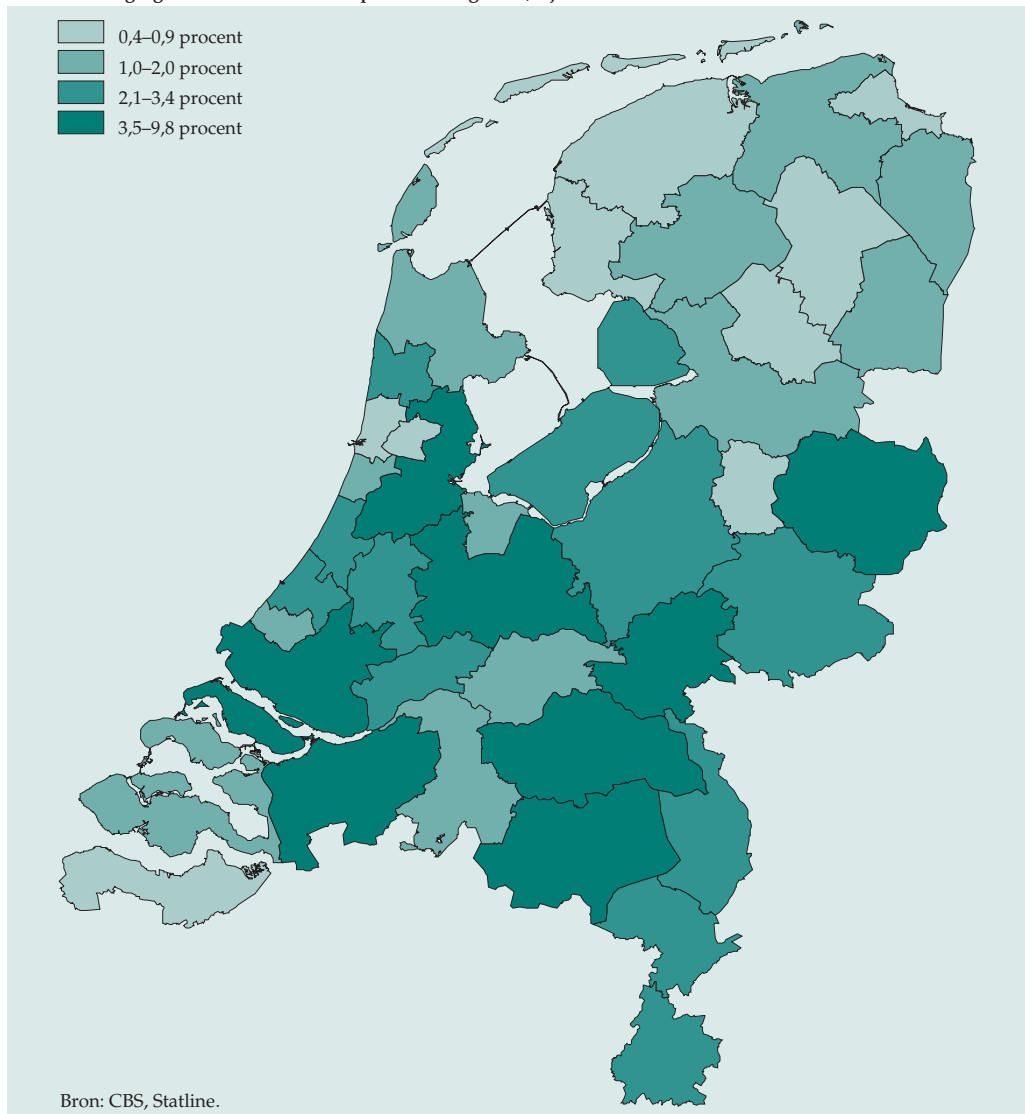
De ICT-dienstensector is vooral gesitueerd in de Randstad (landkaart 2.2.1). Dit betreft meestal kantoorvestigingen in verstedelijkte gebieden. De ICT-diensten waren in 2007 het sterkst vertegenwoordigd in Noord-Holland (22,6 procent). COROP-gebied Groot-Amsterdam (12 procent) heeft in deze provincie grote aantrekkingskracht op zakelijke dienstverlening, waaronder ICT. Verder lag het aandeel vestigingen in de ICT-dienstensector hoog in Utrecht, Groot-Rijnmond, agglomeratie 's-Gravenhage en Zuidoost-Noord-Brabant.

**Kaart 2.2.1**  
Aandeel vestigingen ICT-dienstensector per COROP-gebied, 1 januari 2007



West-Nederland had in 2007 ook het grootste aandeel vestigingen in de ICT-industrie (42 procent), maar het verschil met Zuid-Nederland (31 procent) was minder groot dan in de ICT-diensten (landkaart 2.2.2). Noord-Brabant was in 2007 koploper. Ruim een vijfde van het aantal ICT-industrievestigingen in Nederland bevond zich binnen haar provinciegrenzen. Het zwaartepunt lag daarbij in Zuid-oost-Noord-Brabant (9,8 procent). Daarna volgden de Randstadregio's Utrecht en Groot-Rijnmond.

**Kaart 2.2.2**  
Aandeel vestigingen ICT-industriesector per COROP-gebied, 1 januari 2007



De beide landkaarten duiden op een zekere regionale concentratie van ICT-industrie en ICT-dienstenvestigingen. Dit patroon is moeilijk verklaarbaar. Zowel vestigingsfactoren van algemene aard (ruimte, prijzen, bereikbaarheid en klanten) als specifieke overwegingen voor bedrijven om bij elkaar in de buurt te vestigen, kunnen een rol spelen.

### *Rol en structuur telecom*

Het resterende deel van deze paragraaf gaat specifiek, en dieper, in op de telecomsector. Ook worden de prestaties van deze sector met de totale Nederlandse economie vergeleken. Gemakshalve wordt de term telecomsector gebruikt (feitelijk zou de term branche of subbranche beter zijn).

Met telecom wordt in De digitale economie de fysieke infrastructuur bedoeld (bijvoorbeeld telefoonkabels, GSM-masten), evenals diensten op het gebied van (mobiele) telefonie, internet, radio en televisie. De telecomsector omvat onder andere telefoniebedrijven, internetproviders en kabelbedrijven die radio- en televisiesignalen doorgeven.

In dit deel van deze paragraaf worden cijfers gepresenteerd over de sector 'post en telecommunicatie'. Het CBS kan cijfers over uitsluitend de telecomsector niet publiceren in verband met geheimhoudingsregels. Aangezien de telecom veruit het grootste deel uitmaakt van 'post en telecommunicatie', geven de cijfers toch een beeld van de situatie in de telecomsector.

De telecommunicatiesector draagt in Nederland voor ongeveer 2,4 procent bij aan het bruto binnenlands product. Hoewel sinds 2002 het arbeidsvolume terugliep, bleven omzet en bruto toegevoegde waarde van de sector constant. Mobiele telefonie neemt een groot deel van de omzet van telecombedrijven voor haar rekening. 'Niet-spraakdiensten' maken een steeds groter deel uit van de totale omzet gegenereerd door mobiele diensten.

Wanneer een bedrijf in Nederland actief wil worden op het gebied van elektronische communicatie, dient het zich te registreren bij de Onafhankelijke Post en Telecommunicatie Autoriteit (OPTA). Het aantal inschrijvingen bij de OPTA is al een aantal jaren stijgende. Ook in 2008 is het aantal verder toegenomen, maar lang niet zoveel als in de voorgaande jaren, zie staat 2.2.3.<sup>4)</sup>

**Staat 2.2.3**  
Aantal bij de OPTA geregistreerde telecomaanhouders naar activiteit, 2004–2008<sup>1)</sup>

	2004	2005	2006	2007	2008 <sup>2)</sup>
Aanbieden van een openbaar elektronisch communicatienetwerk	218	253	302	380	342
Aanbieden van een openbare elektronische communicatiedienst	213	281	362	399	438
Aanbieden van bijbehorende faciliteiten	8	9	11	12	8
Aanbieden van gekwalificeerde certificaten	2	3	4	4	5

<sup>1)</sup> Peildatum 31 december.

<sup>2)</sup> Peildatum 20 augustus.

Bron: OPTA.

#### Staat 2.2.4

#### Kerncijfers sector post en telecommunicatie, 2002–2007<sup>1)</sup>

	2002	2003	2004	2005	2006*	2007*
<i>mln euro</i>						
Netto-omzet	22 981	23 000	22 703	22 919	.	.
Bruto toegevoegde waarde (basisprijzen)	10 906	12 101	12 244	12 419	12 346	12 297
Resultaat voor belastingen	-10 379	2 859	4 419	4 236	.	.
Investerings in vaste activa	2 632	2 098	2 218	2 542	2 956	.
<i>aantal arbeidsjaren (x 1 000)</i>						
Arbeidsvolume werkzame personen	106,2	96,9	93,7	90,2	89,3	87,7
%						
<i>Aandeel in de totale economie</i>						
Bruto toegevoegde waarde (basisprijzen)	2,63	2,85	2,80	2,72	2,58	2,44
Investerings in vaste activa	2,83	2,26	2,40	2,62	2,78	.
Arbeidsvolume werkzame personen	1,60	1,48	1,45	1,39	1,35	1,30

<sup>1)</sup> SBI'93 code 64 (post en telecommunicatie).

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

Staat 2.2.4 geeft enkele kerncijfers van de sector post- en telecommunicatie en vergelijkt deze met de totale economie in Nederland. In 2007 produceerde de sector een bruto toegevoegde waarde van 12,3 miljard euro. Dat is 2,4 procent van de totale toegevoegde waarde in Nederland. In 2003 was dit nog bijna 2,9 procent. Sindsdien is dit percentage elk jaar ongeveer een tiende procentpunt gedaald. In figuur 3.1.1 van De digitale economie 2007 is te zien dat vergeleken met de benchmarklanden de relatieve omvang van de sector in Nederland bovengemiddeld is, maar kleiner dan bijvoorbeeld in Finland.

De post- en telecomsector kende in 2007 een werkgelegenheid van 88 duizend arbeidsjaren.<sup>5)</sup> In 2001 waren dat er nog 116 duizend. De werkgelegenheid is dus in zes jaar tijd met een kwart gekrompen. Desondanks is de toegevoegde waarde in de sector op peil gebleven.

Het resultaat voor belastingen van de sector was in 2006 circa 4,2 miljard euro. Dit bedrag moet echter in relatie worden gezien tot de grote verliezen van zelfs meer dan 10 miljard per jaar, die voornamelijk de telecombedrijven in 2001 en 2002 hebben geleden. Deze verliezen waren destijds vooral te wijten aan hoge kosten van leningen voor bijvoorbeeld de aanleg van infrastructuur en aanschaf van UMTS-licenties. Het bedrijfsresultaat, het resultaat behaald uit productieactiviteiten (de verkoop van goederen en diensten en dergelijke), was daarbij wel positief.

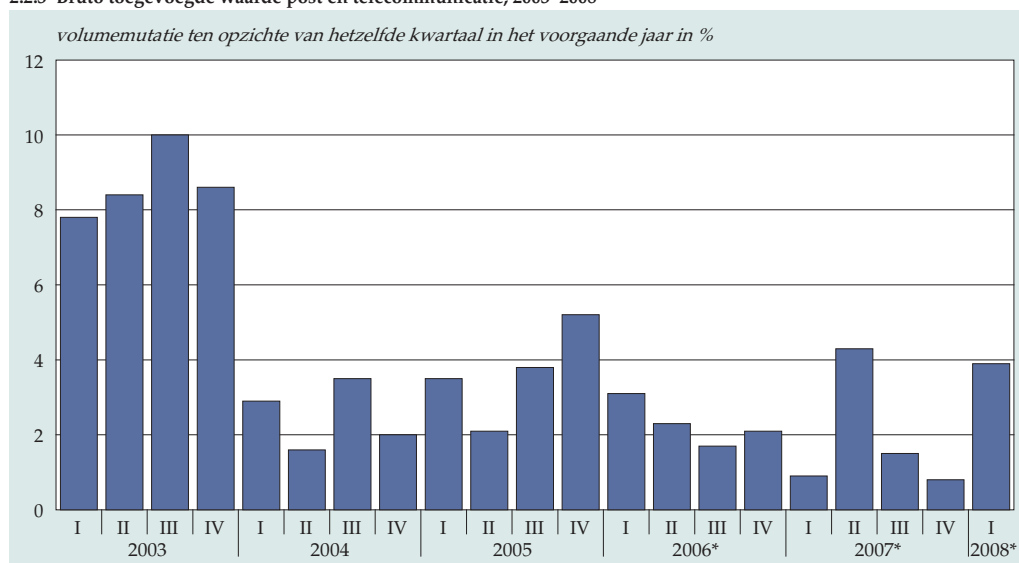
De investeringen in de post- en telecommunicatie waren in 1999 en 2000 drie keer zo hoog als in 1995. In 2001, na het einde van de internethype, zakten de investeringen

in. Vanaf 2004 trad er weer een stijging op, die in 2007 nog harder doorzette. De investeringen stegen ten opzichte van 2006 met ruim 16 procent.

### *Telecommarkt verzadigd*

In de aanloop naar het jaar 2000 pakten consumenten de nieuwe technieken, zoals mobiele telefonie en internet, massaal op, waardoor de telecomsector een enorme groei doormaakte. Gedurende enkele jaren lagen de groeicijfers rond de 20 procent. Deze groei hield nog enige tijd na het einde van de genoemde hype aan. Figuur 2.2.3 toont de ontwikkeling vanaf 2003 op kwartaalbasis. Het jaar 2003 was het laatste met nog een sterke groei. Vanaf 2004 is deze groei echter beperkt, mede veroorzaakt door verzadiging van de markt en de daaruit voortvloeiende (prijs-)concurrentie.

2.2.3 Bruto toegevoegde waarde post en telecommunicatie, 2003–2008



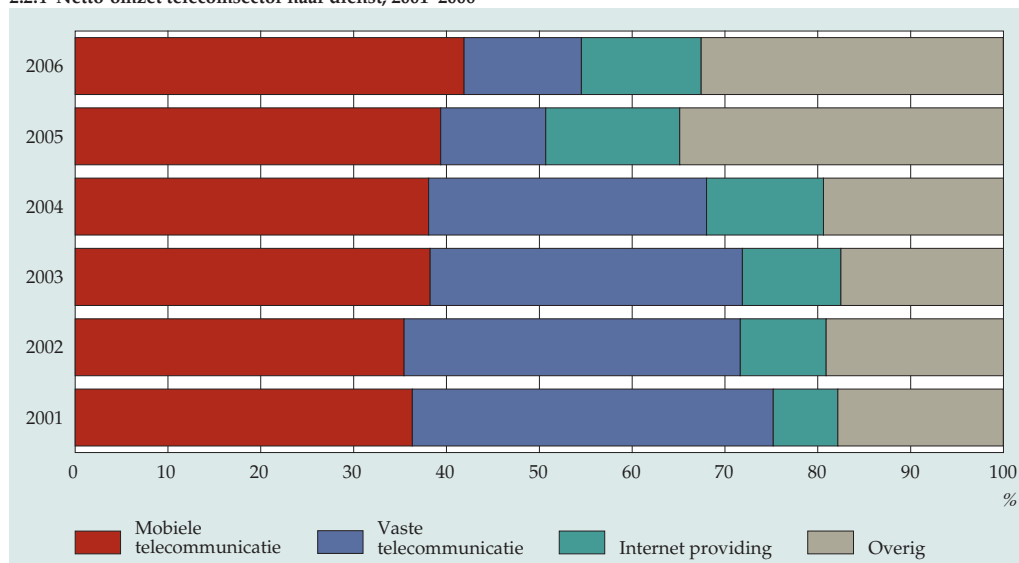
Bron: CBS, Kwartaalrekeningen.

Het beschrijven van de omzet van de afzonderlijke diensten in de telecomsector is lastig, omdat het onderscheid tussen de verschillende diensten – zoals telefonie, televisie en internet – niet altijd even makkelijk is te maken. De opkomst van multi-play, waarbij meerdere diensten als één pakket worden aangeboden, en technische ontwikkelingen die het onderscheid tussen diensten wegnemen (denk aan telefonie over internet), zijn hier de oorzaak van. In hoofdstuk 3 wordt nader op deze convergentie en technische ontwikkelingen ingegaan.

Figuur 2.2.4 geeft de omzetverdeling weer van de telecombedrijven in Nederland. Aangegeven is welk deel van de omzet wordt behaald met vaste telecommunicatie, mobiele telecommunicatie en het aanbieden van een internetverbinding (internet

providing). Omzet behaald uit de exploitatie van kabelnetten voor radio en televisie en uit interconnectiediensten (het tegen vergoeding bieden van toegang tot het eigen netwerk aan andere telecomoperators) is in de categorie 'overig' opgenomen.

#### 2.2.4 Netto-omzet telecomsector naar dienst, 2001–2006



Bron: CBS, Productiestatistiek Telecommunicatiebedrijven.

In 2006 werd bijna 42 procent van de totale omzet in de telecomsector behaald uit mobiele telecommunicatie (mobiele telefonie en mobiele datadiensten, zoals SMS of mobiel internet). Dit aandeel was in de periode 2001–2005 nagenoeg stabiel (net onder de 40 procent). De omzet uit het aanbieden van internet (internet providing) is, na een sterke stijging tussen 2001 en 2005, in 2006 met 1,5 procentpunt gedaald tot 13 procent. Tegelijkertijd is het aandeel van de omzet behaald uit de vaste telecommunicatie ruim een procentpunt gestegen. In de periode 2001–2005 was dit aandeel juist gedaald met bijna 28 procentpunt. Deze merkwaardige ontwikkelingen kunnen ook veroorzaakt zijn door de eerder genoemde vervagende grenzen tussen de verschillende diensten. Het is bijvoorbeeld onduidelijk of telefonie via internet door de respondenten meegeteld is als 'vaste telecommunicatie' of als 'internet providing'.

#### *Groei omzetaandeel 'niet-spraakdiensten'*

Sinds 2001 is zowel de omzet in mobiele telefoons als die in mobiele diensten over de hele linie niet meer gegroeid (zie figuur 3.2.2 uit *De digitale economie 2007* voor meer details). Van de omzet uit mobiele diensten bestond eind 2007 circa 78 procent uit omzet door 'spraakdiensten' (OPTA, 2008); eind 2006 was dit nog 82 procent. De overige omzet bestaat onder andere uit datadiensten, zoals mobiel internet en

SMS-verkeer. De omzet uit dergelijke 'niet-spraakdiensten' steeg van 2006 op 2007 met meer dan een kwart. Eind 2007 was ruim 20 procent van de omzet afkomstig van 'niet-spraakdiensten'.

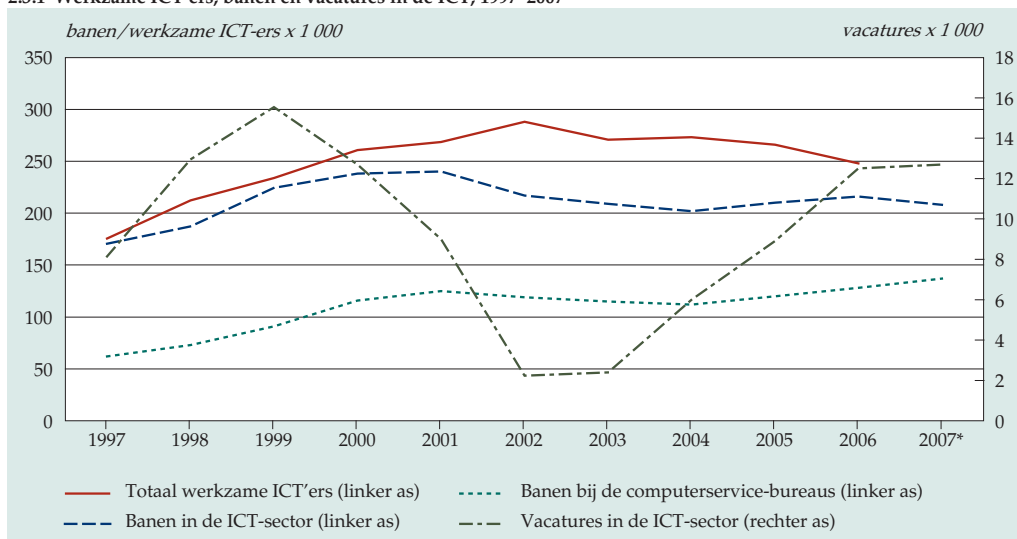
## 2.3 ICT en werkgelegenheid

De werkgelegenheid bij computerservicebureaus vertoonde tussen 2004 en 2007 een stijgende lijn. Toch bleef in 2007 het aantal vacatures in de ICT-sector stabiel, terwijl in de rest van de economie het aantal vacatures gestaag groeide.

### Aantal vacatures ICT-sector stabiliseert

In de hele ICT-sector heeft de laatste jaren een flinke stijging van het aantal vacatures plaatsgevonden, maar in 2007 lijkt de groei weer wat afgevlakt. Het aantal banen bij de computerservicebureaus heeft in 2007 echter het hoogste niveau van de afgelopen tien jaar bereikt. Desondanks is het aantal banen in de ICT-sector in 2007 licht gedaald. Het cijfer over het totale aantal werkzame ICT'ers in 2007 is nog niet bekend. Door de overgang van eigen waarneming door het CBS naar het gebruik van loonaangiftegegevens bij het samenstellen van uitkomsten over banen en werkgelegenheid is een vertraging ontstaan in het beschikbaar komen van gegevens. Hierdoor zijn er geen recente detailgegevens van banen naar bedrijfstakken of branches beschikbaar.

2.3.1 Werkzame ICT'ers, banen en vacatures in de ICT, 1997-2007

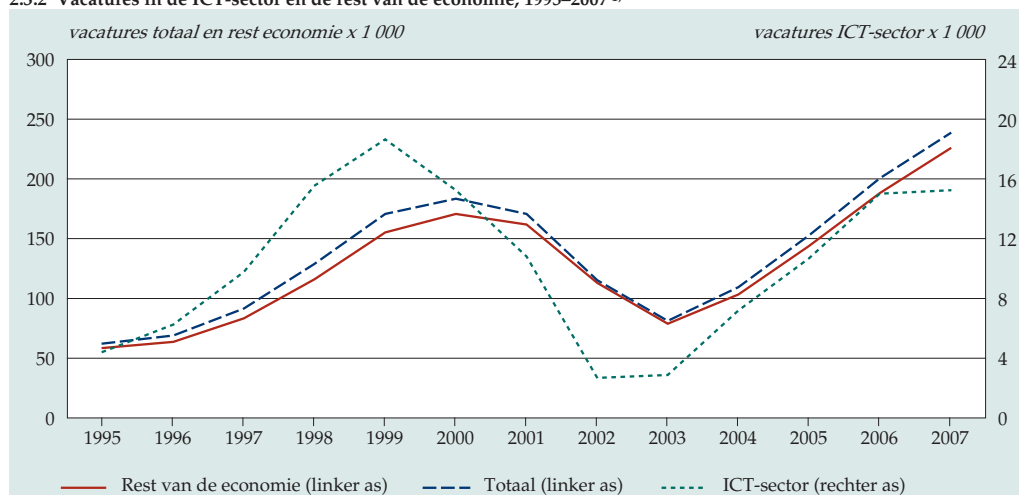


Bron: CBS, Enquête Beroepsbevolking (werkzame ICT'ers), Enquête Werkgelegenheid en Lonen (banen in de ICT-sector), Arbeidsrekeningen (banen computerservicebureaus), Vacature-enquête derde kwartaal (vacatures).

Het totale aantal werkzame ICT'ers in 2006 toont een flinke daling, waardoor het aantal werkzame ICT'ers voor het eerst in de afgelopen zes jaar onder de 250 duizend verschuift.

Het aantal vacatures in de ICT-sector lijkt te zijn gestabiliseerd, terwijl de vacatures in de hele economie sterk zijn gegroeid in 2007. De beweging van de vacatures in de ICT-sector verloopt tot 2007 parallel aan die in de hele economie (zie figuur 2.3.2), in 2007 is het aantal vacatures in de rest van de economie veel meer gegroeid dan in de ICT-sector. In 2007 kwam de vacaturegraad voor de ICT-sector op 60 vacatures per duizend banen, terwijl dit voor de totale economie slechts 29 was dat jaar (zie tabel 2.3.1 statistische bijlage).

2.3.2 Vacatures in de ICT-sector en de rest van de economie, 1995–2007<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> De ICT-sector is hier gedefinieerd als de SBI-groepen: 30, 3130, 3210, 3220, 3230, 3320, 3330 (ICT-industrie) en 6420, 72 (ICT-diensten).

Bron: CBS, Vacature-enquête, derde kwartaal.

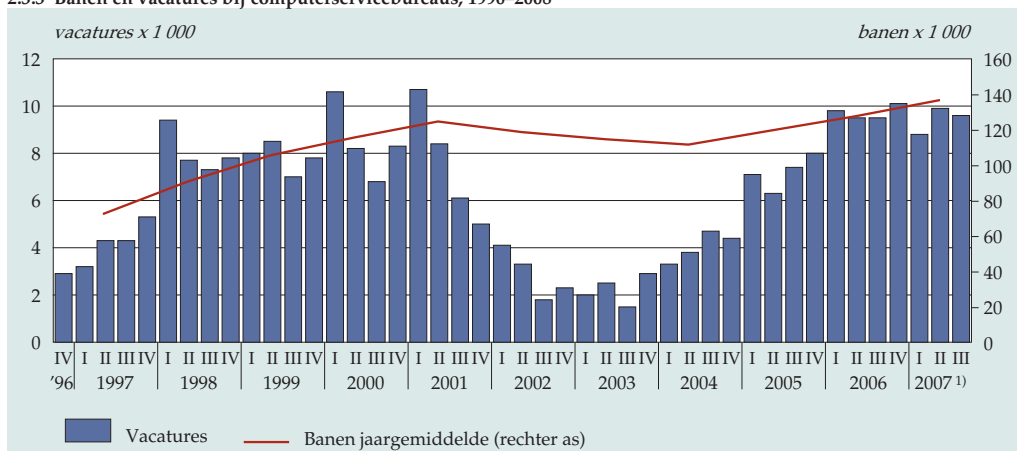
### ***Enorme groei computerservicebureaus gedurende de laatste twintig jaar***

Door een verandering in de wijze waarop het CBS bedrijven typeert, is de categorie computerservicebureaus vanaf 2007 een net iets andere groep dan in 2006. Hierdoor is op deze wijze niet met zekerheid te zeggen of het aantal vacatures hier in 2007/2008 verder is toegenomen. Echter, gebruikmakend van de nieuwe typering bedroeg in het vierde kwartaal van 2006 het aantal vacatures 10,1 duizend; in het tweede kwartaal van 2008 was dit 13,4 duizend. Zodanig beschouwd kan wel worden beweerd dat het aantal vacatures verder is gestegen.

Het jaargemiddelde van het aantal banen toont sinds 2004 een flink stijgende lijn, van 112 duizend banen in 2004 tot 137 duizend in 2007. De vacaturegraad van de

computerservicebureaus heeft in 2007 ten opzichte van 2006 echter een daling vertoond van 76 vacatures per duizend banen in 2006, naar 71 vacatures in 2007. Dat is echter nog steeds een flink stuk hoger dan in de totale ICT-sector (60 in 2007, zie tabel 2.3.1 van de online beschikbare statistische bijlage). De branche computerservicebureaus is van 1997 tot 2007 met ruim 88 procent gegroeid qua banenaantal, een erg grote groei in tien jaar.

### 2.3.3 Banen en vacatures bij computerservicebureaus, 1996–2008



<sup>1)</sup> De overgang naar een vernieuwd bedrijfsregister bij het CBS heeft geleid tot een trendbreuk. De cijfers tot en met vierde kwartaal 2006 zijn van voor de trendbreuk, de cijfers van 2007 zijn van na de trendbreuk. Voor het vierde kwartaal 2006 zijn de cijfers op twee manieren berekend: de oude methode leverde 10 100 vacatures bij de computerservicebureaus en de nieuwe 9 800.

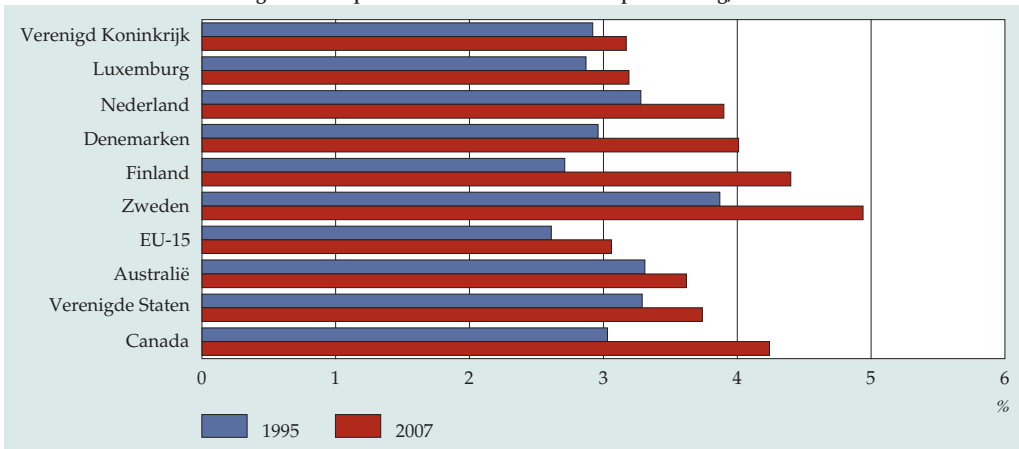
Bron: CBS, Kwartaalenquête vacatures particuliere bedrijven, Arbeidsrekeningen.

### *Nederland heeft Europees gezien veel ICT'ers*

Op internationale overlegfora zijn verschillende definities voor ICT'ers afgesproken. ICT'ers zijn in enge zin ICT-specialisten die ICT-systemen ontwikkelen, laten werken en onderhouden; ICT is het zwaartepunt van hun werk. Daarnaast wordt er gesproken van ICT'ers in brede zin. In dit geval vallen ook gevorderde en basisgebruikers van ICT en softwaretools onder de definitie.

Bovenaan de lijst van het aandeel werkzame ICT'ers van de beroepsbevolking in 2007 domineren Zweden en Finland, met respectievelijk 4,9 en 4,4 procent. In Nederland is dit 3,9 procent en Nederland staat daarmee vierde in Europees perspectief. De aandelen van de andere landen die hier zijn gepresenteerd bevinden zich tussen de 3 en 5 procent; dit zijn dus geen grote verschillen. Bij de OESO zijn gegevens over meer landen beschikbaar dan hier gepresenteerd; daar heeft Griekenland relatief de minste 'enge' ICT'ers met slechts 2,2 procent van de werkzame beroepsbevolking.

### 2.3.4 Werkzame ICT'ers in enge zin ten opzichte van de werkzame beroepsbevolking, 1995 en 2007 <sup>1) 2)</sup>



<sup>1)</sup> Enge definitie van ICT'ers is gebaseerd op de methodologie beschreven in OECD (2004, hoofdstuk 6) en van Welsum en Vickery (2005). De percentages van niet-Europese landen zijn niet direct vergelijkbaar met de percentages van Europese landen, omdat de classificaties niet geharmoniseerd zijn. Voor de EU-15 landen zijn de cijfers geschat voor de ontbrekende jaren.

<sup>2)</sup> Met uitzondering van: Australië, Finland en Zweden 1997 in plaats van 1995.

Bron: OESO, IT Outlook 2008.

## 2.4 ICT-uitgaven

De economische betekenis van de ICT-sector – uitgedrukt in termen als productiewaarde, bruto toegevoegde waarde en investeringen – stond in paragraaf 2.2 centraal. In deze paragraaf verschuift de invalshoek naar de afnemers van de ICT-sector. De binnenlandse bestedingen aan ICT-goederen en -diensten zijn in de volgende drie categorieën te verdelen:

- de investeringen van bedrijven en overheid in ICT-kapitaal;
- het intermediaire verbruik door bedrijven en overheid;
- de consumptie door huishoudens.

De binnenlandse bestedingen aan ICT-goederen en -diensten (de som van uitgaven en investeringen) komen deels ten goede aan de nationale ICT-sector. Bij de ICT-diensten is er nog overwegend sprake van een binnenlandse markt. Dit betekent dat de door bedrijven, huishoudens en overheid in Nederland afgenomen diensten overwegend worden geleverd door in Nederland gevestigde bedrijven. Bij ICT-goederen is de situatie heel anders. De binnenlandse ICT-industrie heeft sinds 1995 steeds meer marktaandeel verloren ten opzichte van de import uit het buitenland. Om deze reden kunnen de omvang en ontwikkeling aan de binnenlandse vraag- en aanbodzijde van de ICT-markt van elkaar verschillen.

### *Investerings in ICT-kapitaal*

Tussen 1995 en 2000 zijn de investeringen in ICT-kapitaal aanzienlijk gestegen van 6,7 tot 15,1 miljard euro (CBS, 2006). Deze groei is grotendeels gebaseerd op grote

investerings van de telecommunicatiebedrijven in de aanleg, uitbreiding en modernisering van elektronische netwerken voor onder andere (breedband)internet en mobiele telefonie. Na een korte inzinking, mede veroorzaakt door de afname van de investeringen in elektronische netwerken, zijn de ICT-investeringen tussen 2003 en 2006 met 18,6 procent toegenomen tot bijna 15 miljard euro. De gestaag opgelopen investeringen in software en elektronische netwerken vormden de basis voor de snelle groei van de ICT-investeringen (zie staat 2.4.1). Het groeitempo van de totale investeringen in de Nederlandse economie bleef hierbij achter (14,6 procent).

De volumemutaties voor investeringen in ICT-kapitaal en voor de gehele Nederlandse economie tonen twee opvallende zaken.<sup>3)</sup> Ten eerste zijn de fluctuaties van de investeringen in ICT-kapitaal heftiger dan in de totale economie. Ten tweede lopen de investeringen in ICT-kapitaal enige tijd vooruit op de totale investeringen. In 2004 was er nog sprake van krimp in de totale investeringen (negatieve volumemutatie), terwijl de investeringen in ICT-kapitaal reeds aanzienlijk toenamen. De toename van de groei in de ICT-investeringen was in 2006 weliswaar minder groot dan in 2005, maar de groei zelf lag nog altijd ruim boven het Nederlandse gemiddelde voor alle bedrijfstakken.

#### *Groei soft- en hardware*

De hardwaremarkt groeide in 2006 met 3,3 procent tot 4,5 miljard euro. Deze markt bleek tussen 2003 en 2006 nauwelijks conjunctuurgevoelig. Hoewel het aandeel investeringen in hardware binnen de totale ICT-investeringen in genoemde periode is afgenomen tot 31 procent, nam de absolute omvang van de investeringen in hardware vanaf 2003 jaarlijks toe. Het afnemende aandeel van investeringen in hardware binnen de totale ICT-markt is mede veroorzaakt door de snelle prijsdaling van computers in de afgelopen jaren. Hardware blijft echter een belangrijke markt door een verdere toename in het server-gebruik (vooral in het midden- en kleinbedrijf) en door aanhoudende investeringen in desk- en laptops, die mobiel werken mogelijk maken (ICT~Office, 2008). De verkoop van laptops overtrof in 2007 voor het eerst die van desktops. Digitalisering van bedrijfsprocessen en een steeds groter aanbod van digitale informatie leiden tot een steeds grotere behoefte aan opslagcapaciteit. Er is een aanhoudende vraag van bedrijven naar dataopslag (uitbesteden van gegevensbeheer).

De softwarebranche neemt ruim de helft van de ICT-markt in. Software kan als een maat voor de geavanceerdheid van het ICT-gebruik worden gezien. In 1995 werd per 100 euro hardware voor 86 euro in software geïnvesteerd; in 2006 was dit nagenoeg verdubbeld tot 168 euro. De softwaremarkt (waartoe ook IT-dienstverleners behoren) is tussen 2003 en 2006 uit het dal gekropen. In 2004 waren de resultaten van alle IT-marktsegmenten voor het eerst sinds 2000 weer positief. Deze gezonde groeitrend heeft zich voortgezet in de jaren daarna. Nieuwe software vergroot de ontwikkelingsmogelijkheden voor nieuwe of verbeterde ICT-toepassingen en is daarmee een belangrijke investeringskans voor bedrijven en andere potentiële aanbieders.

De investeringen in netwerken waren in 2006 licht gestegen tot 16 procent van de totale ICT-investeringen. In 2000 bestond nog 29 procent van de investeringen in ICT-kapitaal uit netwerken (CBS, 2006).

**Staat 2.4.1**  
**Investerings in ICT-kapitaal, 2003–2006**

	2003	2004	2005	2006*
<i>mln euro</i>				
Computer hardware	4 277	4 292	4 334	4 503
Software	6 148	6 444	7 004	7 580
Elektronische netwerken	1 755	1 877	1 941	2 367
Totaal ICT	12 180	12 613	13 279	14 450
Totale investeringen Nederland	92 848	92 426	97 016	106 379
<i>%</i>				
Computer hardware	35	34	33	31
Software	50	51	53	52
Elektronische netwerken	14	15	15	16
Totaal ICT	100	100	100	100
% van totale investeringen Nederland	13,1	13,6	13,7	13,6
<i>volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>				
Computer hardware	20,5	8,2	13,2	15,5
Software	-3,7	3,7	6,7	5,6
Elektronische netwerken	-26,4	8,8	9,0	21,5
Totaal ICT	-0,3	6,0	9,2	11,1
Totale investeringen Nederland	-1,5	-1,6	3,7	7,5

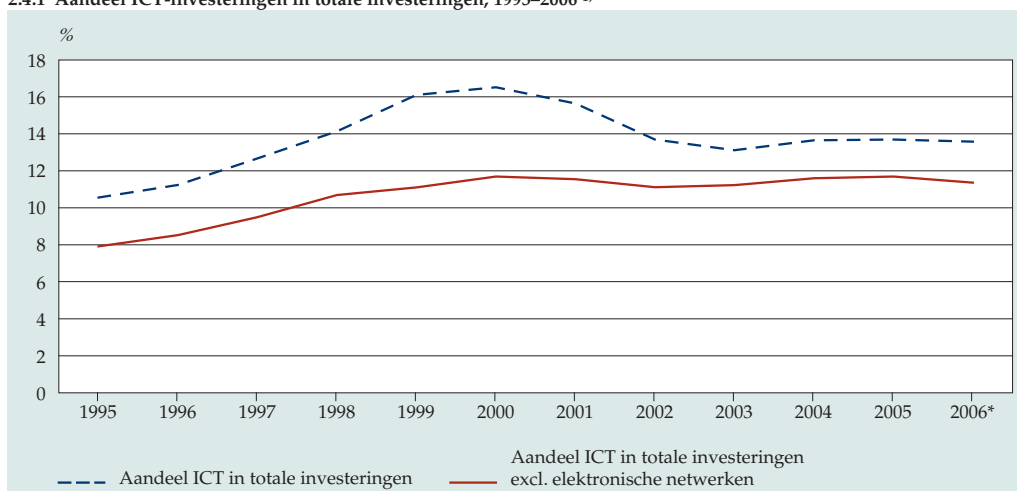
Bron: CBS, Nationale rekeningen 2008.

### *ICT-investeringen stimuleren economische ontwikkeling*

Het groeiende vertrouwen in de economie van producenten en consumenten heeft ervoor gezorgd dat bedrijven meer investeren in ICT. Convergentie heeft deze investeringen tussen 1995 en 2006 gestimuleerd; toepassingen van verschillende ICT-bedrijven groeien steeds meer naar elkaar toe, met nieuwe technologieën en voortschrijdende innovatie als gevolg. Bedrijven vereenvoudigen hun bedrijfsprocessen en besteden vaker zaken uit die niet tot hun kernactiviteiten behoren.

Het aandeel ICT-investeringen in de totale economie fluctueerde in de periode 1995–2006 sterk (figuur 2.4.1). Tussen 1995 en 2000 is het aandeel ICT-investeringen met ongeveer 6 procent gestegen. Na een kortstondige daling werden deze investeringen vanaf 2004 stabiel. Afgezien van het grillige verloop van de investeringen in elektronische netwerken blijkt het aandeel ICT-investeringen (exclusief netwerken) in de totale investeringen vanaf 2000 stabiel (11 tot 12 procent). Er is tijdens de economische terugval aan het begin van deze eeuw niet extra bezuinigd op investeringen in ICT-kapitaal (exclusief elektronische netwerken) ten opzichte van andere kapitaalgoederen, zoals bedrijfsgebouwen, machines en vervoermiddelen.

2.4.1 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen, 1995–2006 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Door de revisie van de Nationale rekeningen zijn de cijfers van 2001 en later niet meer volledig vergelijkbaar met die van voorgaande jaren.

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

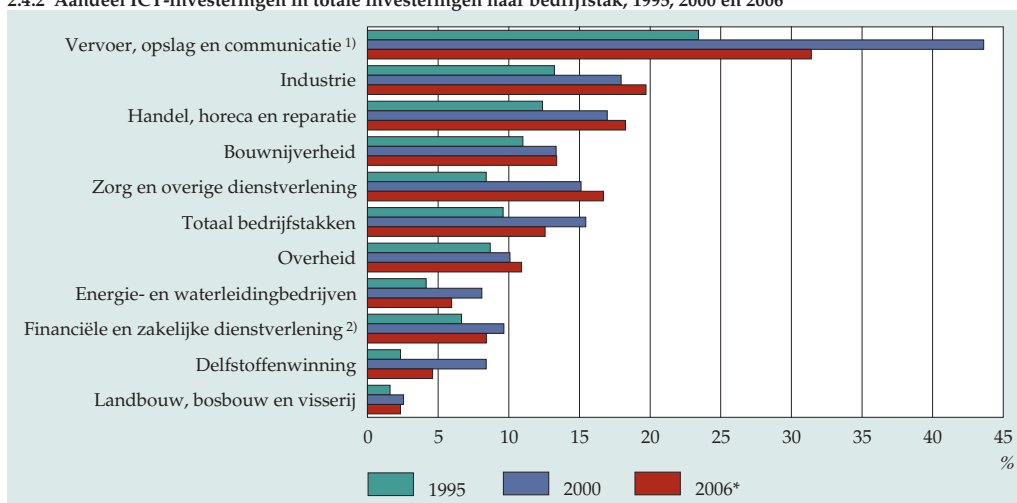
### *ICT-investeringen vooral in communicatiebranche*

De bedrijfstak vervoer, opslag en communicatie heeft relatief het meest in ICT geïnvesteerd tussen 1995 en 2006. Deze koppositie onder de bedrijfstakken is niet verrassend, omdat hiertoe de ICT-intensieve telecommunicatiebranche behoort. In 2006 was het aandeel ICT-investeringen binnen deze bedrijfstak nog altijd ruim 31 procent, ondanks een sterke terugval na 2000 (zie figuur 2.4.2). In het bijzonder de bedrijfstak landbouw, bosbouw en visserij bleef achter, doordat minder dan 2,5 procent van de bedrijfstakinvesteringen in ICT werd gestoken.

Alle bedrijfstakken investeerden in 2006 meer in ICT dan in 1995. De piek in ICT-investeringen trad op rond 2000. De minder conjunctuurgevoelige sector 'zorg en overige dienstverlening' was tussen 1995 en 2006 de snelste groeier (+8 procent), op korte afstand gevolgd door de vervoer- en communicatiesector. Met uitzondering

van de specifieke investeringen in elektronische netwerken, vormen ICT-investeringen bij Nederlandse bedrijven dus al meerdere jaren een structureel onderdeel van de totale investeringen.

2.4.2 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen naar bedrijfstak, 1995, 2000 en 2006



1) Inclusief post en telecommunicatie.

2) Inclusief computerservicebureaus.

Bron: CBS, Nationale rekeningen 2008.

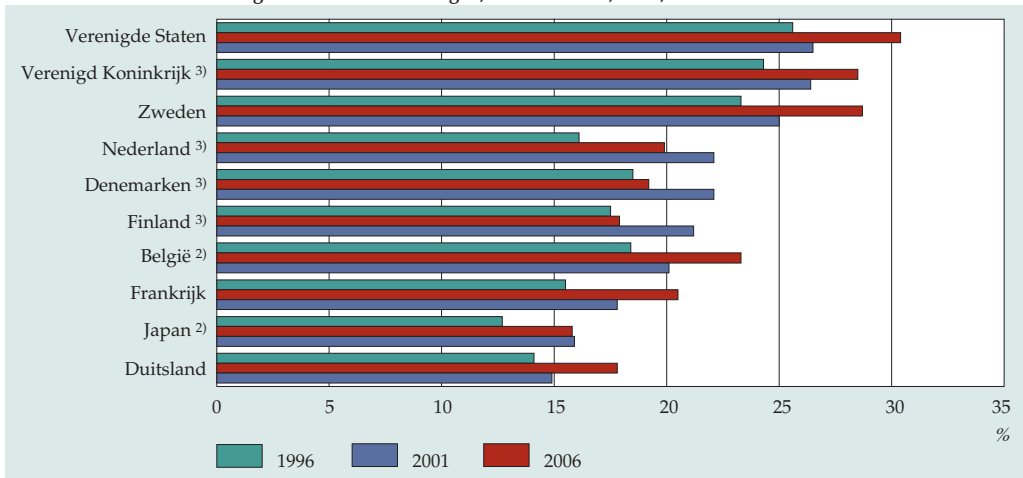
### *Nederland nadert internationale top*

Het aandeel ICT-investeringen is internationaal gezien afgenomen na de financiële internethype. Nederland behoort met Denemarken, Finland en Japan tot de weinige beschouwde landen waar het aandeel ICT-investeringen tussen 2001 en 2006 niet is ingezakt (figuur 2.4.3). De achterstand op de kopgroep (Verenigde Staten, Verenigd Koninkrijk en Zweden) is geslonken. In Zweden, Denemarken en Nederland is dus relatief veel in ICT geïnvesteerd, maar de invloed hiervan op het gemiddelde investeringsniveau van de EU is beperkt doordat dit kleine economieën zijn.

ICT-investeringen verklaren ongeveer een derde van het verschil in bbp-groei tussen de Verenigde Staten en de EU; althans op het niveau van de EU-15 en gedurende midden jaren negentig van de vorige eeuw (Barrios en Burgelman, 2008). Verschil in industriële specialisatie is een belangrijke verklarende factor voor de kloof in ICT-investeringen tussen beide economische machten. ICT-intensieve bedrijfstakken, zoals de elektrotechnische industrie, zijn sterker vertegenwoordigd in de Amerikaanse economie.

Reeds in 1980 behoorde Nederland samen met Duitsland en de Verenigde Staten tot de koplopers op het terrein van ICT-investeringen (CBS, 2006). De economische levensduur van ICT-investeringen is kort in vergelijking met andere kapitaalgoederen. Een bedrijfstak kan derhalve niet teren op ICT-investeringen uit de jaren tacht-

### 2.4.3 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen, internationaal, 1996, 2001 en 2006 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Internationale bruto vaste kapitaalvorming, exclusief woningbouw.

<sup>2)</sup> Voor België en Japan geldt 2004 in plaats van 2006.

<sup>3)</sup> Voor Denemarken, Finland, Nederland en het Verenigd Koninkrijk geldt 2005 in plaats van 2006.

Bron: OESO, Factbook 2008.

tig en negentig. In de huidige concurrerende wereldeconomie is het noodzakelijk telkens opnieuw te investeren in ICT om over de nieuwste hard- en software te kunnen beschikken.

Verschillen in economische prestaties tussen geïndustrialiseerde landen zijn grotendeels te verklaren door het niveau van ICT-investeringen en door de concurrentiekracht van de ICT-sector. Het gebruik van ICT alleen lijkt echter onvoldoende om de productiviteit te verhogen (Europese Commissie, 2008; Van der Wiel en Van Leeuwen, 2006). ICT-investeringen dienen vergezeld te gaan met aanvullende maatregelen, zoals het aanpassen van de bedrijfsorganisatie en het bijscholen van werknemers. Organisaties hebben dus zowel ICT-vaardigheden nodig als communicatieve en organisatorische expertise.

#### *Intermediair verbruik en consumptie stijgen jaarlijks*

ICT-bestedingen van bedrijven en overheden, die niet het karakter hebben van investeringen, zijn geen onderdeel van het ICT-kapitaal. Onder ICT-bestedingen vallen immers ook ICT-diensten van bedrijven en overheid, onderhoud van hardware en consumptie van huishoudens. Het aandeel intermediair verbruik in de totale ICT-uitgaven is tussen 2003 en 2007 licht gegroeid (+1 procent). Zowel intermediair verbruik als consumptie zijn jaarlijks gegroeid in de genoemde periode (zie statistische bijlage tabel 2.4.1). De consumptieve bestedingen aan ICT-goederen en -diensten bestaan uit zaken als de aanschaf van computers, printers, mobiele telefoons en digitale camera's, maar ook de kosten van (mobiel) telefoon- en internetverkeer zelf.

De totale ICT-uitgaven (intermediair verbruik en consumptie) waren in 2007 ruim 4,5 miljard euro hoger dan vier jaar eerder (staat 2.4.2). De samenstelling van de binnenlandse bestedingen aan ICT-goederen en -diensten is veranderd. De groei in ICT-uitgaven bestond tussen 2003 en 2007 voor ruim 90 procent uit bestedingen aan ICT-diensten. Deze diensten namen in 2007 ruim driekwart van de ICT-uitgaven voor hun rekening. De uitgaven aan ICT-goederen zijn op vrijwel hetzelfde niveau gebleven gedurende 2003–2007.

Ook de volumeontwikkeling van de uitgaven aan ICT-diensten is in de genoemde periode geheel positief (zie statistische bijlage tabel 2.4.1). De toegenomen ICT-uitgaven binnen de dienstensector zijn grotendeels van de telecommunicatiediensten afkomstig. Het gegroeide internetgebruik en mobiele telefonie genereert veel dataverkeer en leidt tot steeds meer uitgaven aan telecommunicatiediensten. De uitgaven aan ICT-goederen namen sneller toe dan aan diensten, maar kennen een lager absoluut niveau.

**Staat 2.4.2**  
Intermediair verbruik en consumptie ICT-goederen en -diensten, 2003–2007

	2003	2004	2005	2006*	2007*
<i>mln euro (lopende prijzen)</i>					
<i>Totaal ICT-uitgaven</i>	40 765	41 286	42 189	43 815	45 333
Intermediair verbruik	28 483	28 922	29 520	30 801	32 031
Consumptie	12 282	12 364	12 669	13 013	13 301
<i>Totaal ICT-goederen</i>	10 284	10 633	10 489	10 675	10 688
Intermediair verbruik	7 168	7 561	7 428	7 409	7 280
Consumptie	3 116	3 072	3 061	3 265	3 407
<i>Totaal ICT-diensten</i>	30 481	30 653	31 700	33 140	34 645
Intermediair verbruik	21 315	21 361	22 092	23 392	24 751
Consumptie	9 166	9 292	9 608	9 748	9 894

Bron: CBS, Nationale rekeningen 2008.

## 2.5 Internationale handel in ICT

De omvang van de internationale handelsstromen in ICT-producten geeft een beeld van de internationale concurrentie op deze markt. ICT-goederen worden al langere tijd dan ICT-diensten op grote schaal internationaal verhandeld. Dalende prijzen van ICT-applicaties stimuleren wereldwijd investeringen in ICT, die de arbeidsproductiviteit van een economie positief beïnvloeden (Europese Commissie, 2008). Sinds het midden van de jaren '90 is de bestemming van kapitaal verschoven naar ICT-investeringen in de westerse geïndustrialiseerde economieën; de verschuiving in Europa was hierbij minder nadrukkelijk dan in de Verenigde Staten.

### *Verschuiving van OESO-landen naar nieuwe groeiemarkten*

Op wereldniveau zijn ICT-productieactiviteiten snel gegroeid in opkomende economieën, zoals China en India en – binnen Europa – in Oost-Europa (OESO, 2006b).

In 1996 werd 71 procent van de mondiale productie van ICT-goederen gerealiseerd in de OESO-landen. In 2006 was dit teruggelopen tot 57 procent. Deze zogeheten globalisering is vooral aangewakkerd door prijsconcurrentie in productie en de snelle groei van diversiteit aan goederen en diensten. Deze landen kunnen relatief goedkoop ICT-goederen produceren en ICT-diensten leveren en zijn tevens een aantrekkelijke afzetmarkt voor westerse bedrijven.

### *China belangrijkste leverancier computers*

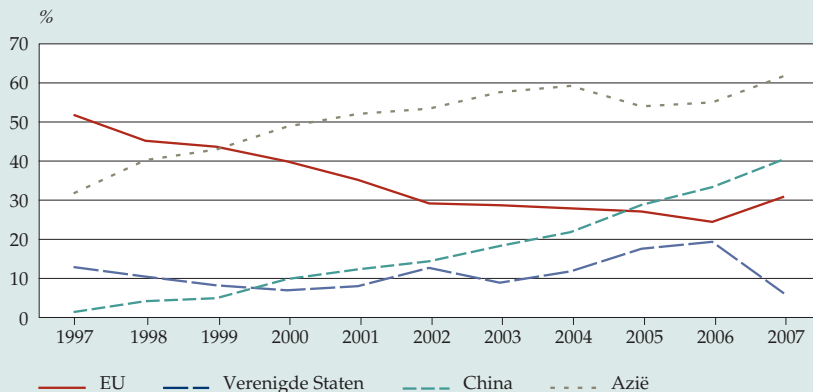
China is uitgegroeid tot een mondiaal gezien belangrijke producent en verhandelaar van ICT-producten. Het land voert vooral elektronische componenten in en computers en randapparatuur uit. Nederland is een grote handelspartner van China geworden. De goederenhandel tussen China en Nederland is in de periode 1997-2007 bijna vertienvoudigd. In 2007 bedroeg de totale waarde van de handel met China circa 30 miljard euro. De omvang van de uitvoer naar China is vergeleken met de invoer beperkt. In 2007 stond tegenover iedere euro export aan China ruim 7 euro aan import. Na de Verenigde Staten is China de grootste handelspartner van Nederland buiten de Europese Unie (EU).

Voor de invoer van computers groeide spectaculair gedurende 1997-2007. Door de sterke toename van de invoer is het Nederlandse handelstekort met China snel opgelopen tot bijna 23 miljard euro in 2007.

De samenstelling van het Nederlandse invoerpakket uit China is vanaf de jaren '90 sterk veranderd. Het zwaartepunt in het invoerpakket is verschoven naar hoogwaardige goederen. De meest ingevoerde producten in 2007 waren computers, gevolgd door telecommunicatieapparatuur.

In 2007 heeft Nederland voor bijna 12 miljard euro aan computers ingevoerd. Deze invoerwaarde lag ruim 6 procent hoger dan in 1997. De invoer van computers uit China heeft gedurende deze tien jaren een enorme vlucht genomen (zie figuur). Tussen 1997 en 2007 is het

Aandeel handelspartners in Nederlandse computerinvoer, 1997-2007<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Handel naar landen (groepen) volgens SITC-indeling.

Bron: CBS, Statline.

Chinese aandeel in de Nederlandse computerinvoer toegenomen van 1 tot ruim 40 procent. De geïmporteerde computers blijven niet allemaal in Nederland. Een groot deel wordt doorgevoerd naar Europese landen. China was in 2006 de grootste leverancier van computers aan de EU. In 2003 nam China de koppositie van de Verenigde Staten over (Eurostat, 2008).

Na de financiële internethype is China opgekomen als exporteur van ICT-goederen. Sindsdien verhuizen bedrijven hun productiewerkzaamheden van computer(onderdelen) massaal naar China. Deze activiteiten bestaan onder andere uit het maken van computers, mobiele telefoons en dvd-spelers. Deze massaproducten kunnen bedrijven in China relatief goedkoop produceren. De Chinese ICT-industrie lijkt de stap te maken van 'lagelonen-werk' naar het ontwerpen van hoogwaardige producten en het creëren van vernieuwende diensten.

### *Nederlandse ICT-uitvoer verdubbeld*

De internationale handel in ICT-goederen en -diensten is aangetrokken na een terugval aan het begin van dit millennium. De waarde van de Nederlandse ICT-uitvoer is tussen 1997 en 2007 ruim verdubbeld van circa 30 tot 67 miljard euro (staat 2.5.1); dit is inclusief wederuitvoer. Prijsstijgingen verklaren deels deze sterke toename. De groei van de invoerwaarde van ICT-goederen en -diensten is in deze periode wat achtergebleven bij de uitvoer. Het lichte invoeroverschot in 1997 (bijna 0,5 miljard euro) was in 2007 omgebogen in een uitvoeroverschot (5,3 miljard euro). De groeiversnelling die de Nederlandse handel typeert vanaf 2004, lijkt in 2007 een halt toegevoerd te zijn.

De internationale handel in ICT-diensten is de afgelopen tien jaar sterk gestegen; het in- en uitvoervolume van ICT-diensten is echter vele malen kleiner dan dat van de ICT-goederen. De toename van het belang van diensten was tot 2003 ook terug te zien in een groeiend aandeel in het Nederlandse uitvoerpakket. Tussen 2003 en 2007 is de verhouding tussen uitvoer van ICT-goederen en -diensten vrijwel stabiel gebleven. Het uitvoeroverschot van de ICT-goederen (inclusief wederuitvoer) is tussen 1997 (-0,7 miljard) en 2007 het sterkst gestegen (+3,7 miljard). Het handelsoverschot van de ICT-diensten is in de genoemde periode gestaag toegenomen. Dit handelsoverschot bedroeg 1,5 miljard euro in 2007.

Het overgrote deel van de ICT-goederen die door Nederland worden ingevoerd, is bestemd voor de wederuitvoer (82 procent in 2007). Dit betreft veelal standaardgoederen die in Nederland een minimale bewerking ondergaan (bijvoorbeeld het overladen van computers vanuit containers in dozen) en vervolgens weer worden uitgevoerd naar het uiteindelijke land van bestemming. De toegevoegde waarde op wederuitvoer ligt vaak beduidend lager dan op uitvoer, maar de wederuitvoer is van groot belang voor de Nederlandse economie (CPB, 2007).

Voor de diensten geldt het omgekeerde beeld; er is nauwelijks sprake van wederuitvoer. Vooral persoonlijke dienstverlening – zoals zorg – leent zich nauwelijks om door te verkopen na een kleine bewerking in een ander land.

**Staat 2.5.1**  
**In- en uitvoer ICT-goederen en -diensten, 1997-2007**

	1997	2003	2004	2005	2006*	2007*
<i>mln euro (lopende prijzen)</i>						
<i>Invoer</i>						
ICT-goederen	27 902	43 259	47 813	51 067	54 396	55 293
ICT-diensten	2 976	5 201	5 397	5 985	6 251	6 237
Totale ICT-invoer NL	30 878	48 460	53 210	57 052	60 647	61 530
Totale invoer NL	197 284	270 538	289 894	313 688	351 014	376 111
<i>Uitvoer</i>						
ICT-goederen	3 974	3 447	3 536	3 768	3 815	4 121
ICT-diensten	2 952	6 016	6 383	6 668	7 082	7 285
Totale ICT-uitvoer NL	6 926	9 463	9 919	10 436	10 897	11 406
Totale uitvoer NL	216 691	300 498	326 111	357 453	394 396	424 827
<i>Wederuitvoer</i>						
ICT-goederen	23 206	39 982	44 731	49 350	53 279	54 925
ICT-diensten	269	439	566	592	557	498
Totale ICT-wederuitvoer NL	23 475	40 421	45 297	49 942	53 836	55 423
Totale wederuitvoer NL	65 233	104 747	118 509	132 849	152 208	166 800
Totaal ICT-uitvoer (goederen, diensten en wederuitvoer)	30 401	49 884	55 216	60 378	64 732	66 830
%						
<i>Samenstelling uitvoer ICT-goederen en -diensten</i>						
ICT-goederen	13	7	6	6	6	6
ICT-diensten	10	12	12	11	11	11
Wederuitvoer	77	81	82	83	83	83
Totaal	100	100	100	100	100	100
<i>Aandeel ICT-goederen en -diensten in</i>						
Totale invoer	15,7	17,9	18,4	18,2	17,3	16,4
Totale uitvoer	3,2	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7
Totale wederuitvoer	36,0	38,6	38,2	37,6	35,4	33,2

Bron: CBS, Nationale rekeningen 2008.

***Wereldwijd forse toename van handel in ICT-markten***

In het vervolg van deze paragraaf wordt de ontwikkeling van de internationale handel in ICT-goederen, software en ICT-diensten geschetst tussen 1997 en 2007. De handel in deze producten is in de genoemde periode wereldwijd fors toegenomen. Per land wordt zichtbaar gemaakt op welke markt de meeste groei is gerealiseerd, bijvoorbeeld in de handel van ICT-goederen of juist meer op de markt van ICT-diensten. Daarbij geldt dat de omvang van de internationale handel in ICT-goederen vele malen groter is dan de waarde van de verhandelde software en ICT-diensten.

Eerst wordt ingegaan op de omvang van de drie ICT-markten om zo de Nederlandse groeicijfers in perspectief te plaatsen. In de verhouding tussen hardware, software en service binnen het totale ICT-volume zijn in Nederland twee duidelijke

trends waarneembaar. Ten eerste neemt het belang van software al jaren toe ten koste van hardware en IT-dienstverlening. Ten tweede schommelt het aandeel van de ICT-dienstverlening het meest. In de tweede helft van de jaren '90 groeide het segment tot 30 procent door de aanpak van het Millenniumprobleem en de euroconversie. Daarna kromp het aandeel tot het oude niveau van ongeveer 22 procent. IT-dienstverlening lijkt dus het meest conjunctuurgevoelige segment (ICT~Office, 2007).

### ***Beperkte concurrentiekracht Europese ICT-goederensector***

In de periode 1996–2006 is de handel in ICT-goederen wereldwijd aanzienlijk gegroeid. De snelle opkomst van productie van ICT-goederen in Azië en Oost-Europa is duidelijk waarneembaar, evenals de doorgaande rationalisatie van de vervaardiging van ICT-producten. ICT-goederen vormen een aanzienlijk deel van de totale handel tussen de EU en haar handelspartners. Deze producten zorgden in 2006 voor 10,2 procent van alle goederenuitvoer vanuit de EU en voor 14,4 procent van alle invoer (Europese Commissie, 2008). De totale handelsprestaties van de Europese Unie op het terrein van ICT zijn echter negatief. In 2006 was er een handelstekort in computers, audio- en videoapparatuur en elektronische componenten. De beperkte concurrentiekracht van de ICT-sector binnen de EU hangt samen met een relatief klein innovatievermogen ten opzichte van andere gebieden in de wereld. Europa kampt daarnaast met snel stijgende grondstoffeprijzen en voortdurende prijsdalingen van ICT-apparatuur.

Op mondiaal niveau groeide de export vanuit Zuid-Korea (en elders in Azië), Nederland en Finland gedurende 1996–2006 sterk. In Zuid-Korea en Nederland steeg de uitvoer in deze periode met meer dan 10 procent (OESO, 2006b). Opvallend is dat dezelfde drie landen in die periode ook de hoogste invoergroei realiseerden.

### ***Telecommunicatie groeimarkt***

Op het niveau van typen ICT-goederen zijn telecommunicatieapparatuur en elektronische componenten voor de Europese Unie de belangrijkste exportartikelen. Computers worden het meest ingevoerd door EU-landen (Europese Commissie, 2008). De reeds besproken financiële internethype aan het eind van de jaren '90 ging gepaard met een sterke uitvoergroei van allerlei nieuwe communicatieapparatuur. Internet en de snelle uitbreiding van mobiele communicatievormen hebben telecommunicatie het snelst groeiende segment van handel in ICT gemaakt (figuur 2.5.1).

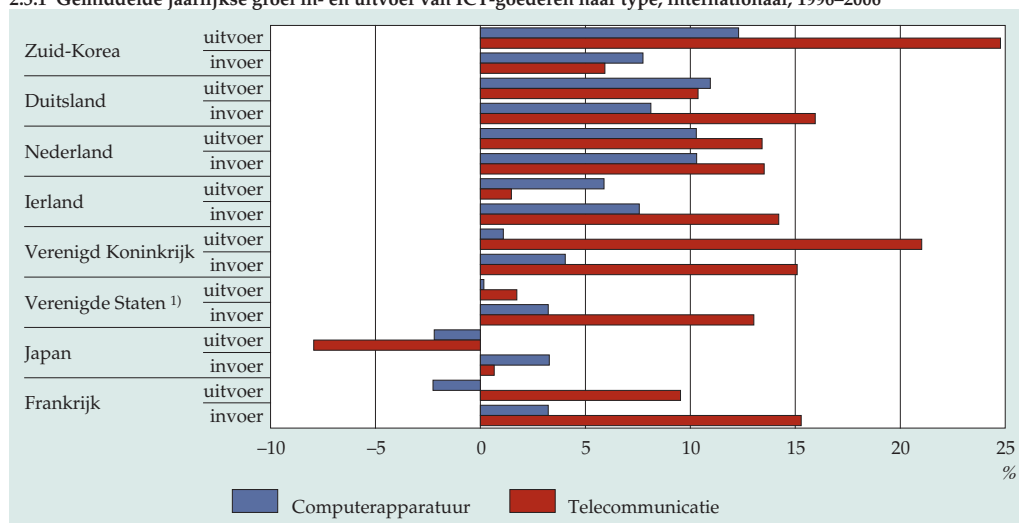
Van de beschouwde landen groeide in Zuid-Korea de uitvoer van telecommunicatieapparatuur het meest tussen 1996 en 2006 (gemiddelde jaarlijkse groei: circa 25 procent). Het Verenigd Koninkrijk en Nederland volgen op afstand. Zuid-Korea, Duitsland en de Verenigde Staten zijn bovendien de grootste exporteurs van telecommunicatiemiddelen (uitgedrukt in termen van volume).

Computerapparatuur werd in 2006 het meest verhandeld binnen de categorie ICT-goederen: ongeveer een derde deel van het totaal. In Nederland is in de afgelo-

pen tien jaar zowel de im- als export jaarlijks met gemiddeld 10 procent gestegen. In de beschouwde landen ligt de groei van de handel in computerapparatuur wel lager dan in telecommunicatie. Een oorzaak is dat consumenten langer wachten met het aanschaffen van een nieuwe pc. De prestaties van de huidige generatie pc's zijn zo goed dat ze minder snel achterhaald zijn door nieuwe technische ontwikkelingen.

Ongeveer 30 procent van de handel in ICT-goederen bestaat uit elektronische componenten, maar het is één van de langzaamst groeiende branches. Ook de internationale handel in audio- en videoapparatuur is aanzienlijk toegenomen in Nederland en Zuid-Korea (zie statistische bijlage tabel 2.5.1). De Verenigde Staten behaalt nog altijd de grootste handelsvolumes in dit segment.

2.5.1 Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van ICT-goederen naar type, internationaal, 1996–2006



1) Voor de Verenigde Staten geldt de periode 1999–2006.

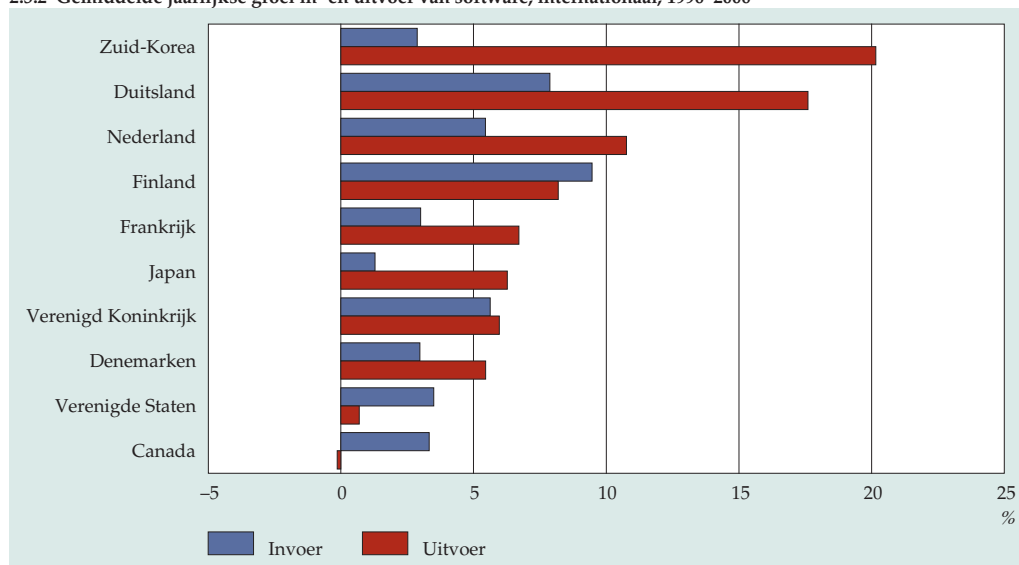
Bron: OESO, ITCS-database.

### *Bovengemiddelde groei Nederlandse handel in software*

De omvang van de mondiale softwaremarkt is beperkt in vergelijking met de handel in ICT-goederen. De gemiddelde jaarlijkse groei van de uitvoer van software is hoog in landen als Zuid-Korea, Duitsland en Nederland (zie figuur 2.5.2). De snelste groeier is Zuid-Korea. De uitvoer van software is in dat land gestegen van 27 miljoen dollar in 1996 naar 169 miljoen dollar in 2006. Dit is een gemiddelde jaarlijkse groei van 20 procent. Wel is sprake van een terugval in Zuid-Korea na een piek in 2004, toen de export van software 231 miljoen dollar bedroeg (CBS, 2007). Ook Duitsland is een belangrijke exporteur met een gemiddelde jaarlijkse groei van iets minder dan 18 procent. Ook Nederland scoort bovengemiddeld (+10,8 procent). Bij software

komt wederuitvoer weinig voor. Binnen de softwarebranche is de Nederlandse uitvoer wel afkomstig uit de binnenlandse ICT-sector. Ook op het gebied van software groeit de Amerikaanse invoer sterker dan de uitvoer. In de Verenigde Staten blijft zowel de groei van de uitvoer en – in mindere mate – de invoer van ICT-goederen en software achter bij die van de meeste Europese landen.

2.5.2 Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van software, internationaal, 1996–2006



Bron: OESO, ITCS-database.

### *Snelle groei handel in ICT-diensten*

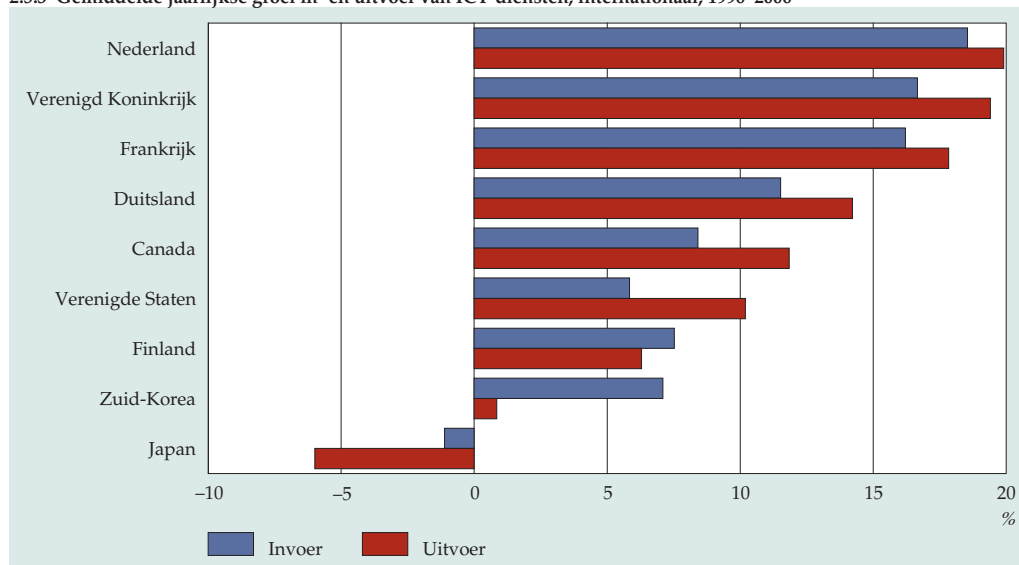
Als gevolg van de snelle technologische ontwikkelingen is de verhandelbaarheid van ICT-diensten toegenomen. Het is mogelijk om vanaf afgelegen locaties ICT-diensten te leveren, waarvoor geen direct persoonlijk contact nodig is. Internationale handel in ICT-diensten bestaat onder andere uit het inhuren van buitenlandse computerservicebureaus of het gebruik van netwerken van buitenlandse (mobiele) telefoonaanbieders.

De omvang van ICT-dienstenmarkt is, net als de softwaremarkt, veel kleiner dan die voor ICT-goederen. In 2006 bedroeg de totale handel in ICT-diensten (van en naar de OESO-landen) circa 250 miljard dollar, terwijl de handel in ICT-goederen in datzelfde jaar ruim 1 960 miljard dollar bedroeg. De markt voor ICT-diensten groeit snel, maar de omvang van de internationale handel in deze markt is beperkt in vergelijking met de markt voor ICT-goederen. Nederland, het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk hebben intensief deelgenomen aan internationale handel in ICT-diensten tussen 1996 en 2006 (figuur 2.5.3). Een gespecialiseerd hardwareland als Finland

bleef achter. Dit geldt ook voor Japan en Zuid-Korea, waar de internationale handel in ICT-diensten zelfs is gekrompen. Een verklaring voor de daling van de internationale handel in Zuid-Korea is dat de uitvoer grotendeels bestaat uit computers en communicatieapparatuur; niet uit ICT-diensten. De Verenigde Staten, het Verenigd Koninkrijk en Duitsland beheersen (qua omvang) de internationale markt voor communicatiediensten. Nederland concentreert zich vooral op uitvoer van deze diensten.

Ondernemerschap in ICT-diensten biedt groeimogelijkheden, mede in het licht van de 'liberaliseringstrend' van de dienstensector op mondiaal niveau. Nieuwe innovatieve dienstenconcepten kunnen op een relatief eenvoudige wijze worden gestandaardiseerd, waardoor grootschalige export mogelijk is geworden. Daarbij komt dat productiviteitsgroei, waarin diensteninnovatie met behulp van ICT moet resulteren, noodzakelijk is voor de toekomstige welvaart.

2.5.3 Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van ICT-diensten, internationaal, 1996–2006



Bron: OESO, Trade in Services database.

### *Toename dynamiek internationale handel in ICT*

De wereldeconomie heeft een duidelijk globaliseringsproces doorgemaakt. De ICT-sector speelt daarin sinds de jaren negentig een belangrijke rol, omdat deze sector zelf in hoog tempo internationaliseert en omdat het de globalisering van andere sectoren ondersteunt. ICT-ontwikkelingen hebben communicatie- en coördinatiekosten dusdanig verlaagd dat internationale 'outsourcing' (uitbesteding) van bedrijfsactiviteiten op steeds grotere schaal voorkomt. De richting van het han-

delsverkeer verandert, aangezien ICT-industrie en – in mindere mate – dienstverlening verschuiven naar vooral Aziatische landen. De focus in de opkomende landen ligt op routinematige proces- en assemblageactiviteiten gericht op export. Internationale investeringspatronen duiden echter op een verschuiving naar het ‘offshoren’ van hoogwaardige industriële en dienstverlenende functies (CPB, 2007).

De dynamiek in de internationale handel in de ICT-sector is fors toegenomen in de beschouwde landen over de periode 1996–2006. Vanaf 2003 heeft de handel in ICT-goederen en diensten zich sterk hersteld. Deze handelsgroei was ingezakt na het einde van de financiële internethype. Dit blijkt uit de internationale ontwikkeling van in- en uitvoer van ICT-goederen, software en ICT-diensten. Vooral in software en in ICT-diensten haalden sommige landen groeipercentages van gemiddeld meer dan 10 procent per jaar. Opvallend is dat Nederland en Duitsland op deze drie deelmarkten goed hebben gepresteerd. Hieraan liggen in het geval van Nederland verschillende oorzaken ten grondslag. In de markt voor ICT-goederen verklaart vooral de groei van de wederuitvoer de bovengemiddelde prestaties van Nederland. Bij software en ICT-diensten is sprake van autonome groei, veroorzaakt door de binnenlandse ICT-sector. Zuid-Korea en Finland deden het goed op twee van de drie deelmarkten. De uitvoergroei van ICT-goederen en software was gedurende 1996–2006 in Zuid-Korea het hoogst van alle beschouwde landen. Deze explosieve ontwikkeling staat in schril contrast met de beperkte daling van de uitvoer van ICT-diensten in dit land.

Ten slotte valt het op dat de gemiddelde jaarlijkse groei van in- en uitvoer van ICT-producten bij de Europese landen enigszins groter is dan in de Verenigde Staten, Canada en Japan. Mogelijk speelt hier de eenwording van de Europese markt een rol. Dit heeft er mede voor gezorgd dat de handel tussen Europese landen verder is toegenomen.

#### *Noten in de tekst*

- 1) Een van de belangrijkste cijfers van de Nationale rekeningen is de volumegroei van het bruto binnenlands product. Ook de volumemutaties van andere macro-economische rekeninggrootheden, zoals productiewaarde, consumptie en investeringen, spelen een grote rol op velerlei gebied.
- 2) Het gewogen gemiddelde van de veranderingen in de hoeveelheid en kwaliteit van de onderdelen van een bepaalde goederen-, diensten- of salditransactie.
- 3) Hieronder vallen activiteiten als hardware- en software consultancy, webhosting, onderhoud en reparatie van computers en kantoormachines, netwerkbeheer, computerbeveiliging en automatiseringsdiensten.
- 4) Dit overzicht is indicatief; een beperkt aantal partijen met registraties is niet daadwerkelijk actief en andere partijen beschikken over meerdere registraties (bijvoorbeeld voor aparte bedrijfsonderdelen of activiteiten).
- 5) Het betreft hier het arbeidsvolume: het aantal banen in een jaar omgerekend naar voltijdequivalenten.



## 3. Telecom

*Nederland behoort qua internetgebruik tot de Europese top en dit gebruik neemt nog steeds toe. Deze toename is versterkt door de snelle opkomst van breedband. Nederland heeft internationaal gezien relatief veel breedbandaansluitingen. Het aantal aansluitingen via glasvezelkabels voor zeer snel internet is daarentegen relatief gering vergeleken met de toplanden. Sinds een aantal jaren daalt het aantal reguliere vaste telefoonaansluitingen in Nederland. Dit aantal bedraagt begin 2008 minder dan de helft van het aantal in 2001. Steeds meer mensen bellen alleen via een mobiele aansluiting; ook bellen via internet (VoIP) is in opmars. De laatste jaren is de belangstelling voor digitale televisie sterk gegroeid. In 3,1 miljoen huishoudens werd eind 2007 naar digitale televisie gekeken. Het aantal aanbiedingsvormen is groot: via de ether, satelliet, kabel en het internet kan men tegenwoordig naar digitale televisie kijken. Bij de radio is ook belangstelling voor de digitale variant, maar er wordt nog vooral gebruikgemaakt van analoge radio.*

*De belangrijkste ontwikkeling op het gebied van telecom van de afgelopen paar jaar is zonder twijfel de convergentie van verschillende diensten. Eerst werden telefonie, televisie en internet via verschillende aanbieders en netwerken aangeboden. Tegenwoordig worden deze diensten echter in toenemende mate gebundeld aangeboden, dat wil zeggen via dezelfde aanbieder en via één netwerk. Steeds meer consumenten kiezen voor dergelijke gebundelde pakketten.*

### 3.1 Internet

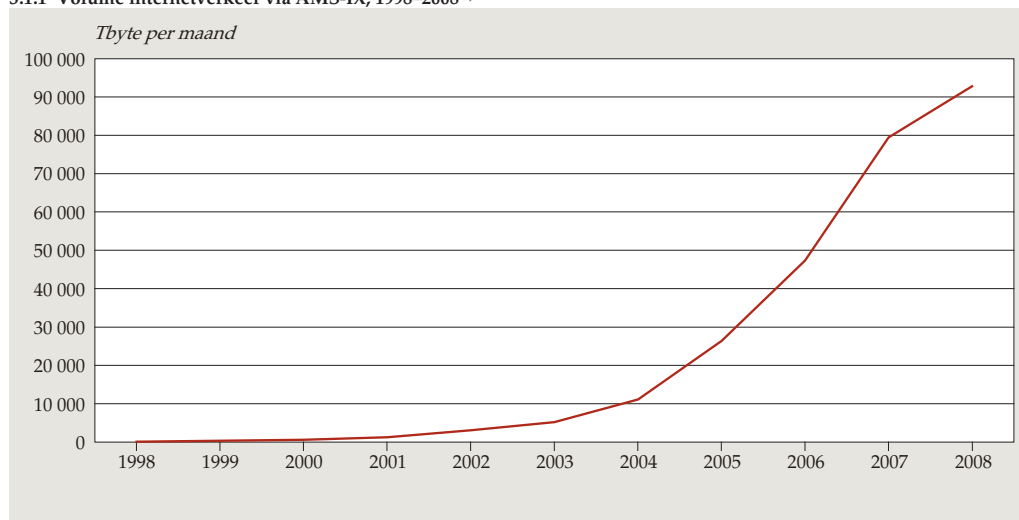
Deze paragraaf beschrijft de diensten van de telecomsector op het gebied van internet. Diensten op de terreinen telefonie, radio en televisie komen daarna aan bod. Soms is een onderscheid tussen verschillende diensten niet eenduidig aan te geven, denk bijvoorbeeld aan telefonie via internet. Men zou dit als internettoepassing kunnen zien. In dit hoofdstuk is ervoor gekozen diensten in te delen naar 'eindproduct' en niet naar de achterliggende methode en techniek; telefonie via internet wordt dus besproken in de paragraaf over telefonie, hoewel de achterliggende techniek internet is.

Het volume van het internetverkeer is zeer sterk gestegen. Figuur 3.1.1 geeft het internetverkeer per maand weer dat via de Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX) is verlopen. Een Internet Exchange is een soort landelijk knooppunt, waar de lijnen van diverse binnenlandse internet service providers bijeenkomen, evenals lijnen naar het buitenland. De AMS-IX is de grootste ter wereld.

De hoeveelheid gegevens die via de AMS-IX loopt, geeft een indicatie van de totale hoeveelheid data die in Nederland via internet wordt verstuurd. In september 2008

werd ruim 90 duizend Terabyte aan verkeer geregistreerd op de AMS-IX; dat is per seconde gemiddeld 7 keer de inhoud van een normale DVD. In december 2007 was dit al bijna 80 duizend Terabyte, wat aangeeft dat in de laatste maanden de groei flink is afgenomen. Dat is opmerkelijk na de sterke stijgingen van meer dan 70 procent in de twee jaren daarvoor tot zelfs meer dan 100 procent per jaar in de jaren daarvoor. In juli 2008 werd nog bijna 7 procent meer Terabytes aan verkeer geregistreerd dan bij de Internet Exchange uit Frankfurt, DE-CIX (University of Minnesota, 2008).

### 3.1.1 Volume internetverkeer via AMS-IX, 1998–2008 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Gemeten in de maand december van het aangegeven jaar. 2008: volume gemeten in september.

Bron: AMS-IX.

Voor deze ontwikkelingen zijn diverse redenen aan te geven. Steeds meer consumenten beschikken over een breedbandverbinding (zie ook de volgende alinea). De maximale snelheden van deze verbindingen worden bovendien steeds hoger. Moderne toepassingen, zoals streaming media (het real-time versturen van geluid of videobeelden via internet) en peer-to-peerverkeer (het verzenden van bestanden tussen gebruikers onderling), vergen veel bandbreedte. Streaming video en audio vertegenwoordigden in 2006 circa 14 procent van het internetverkeer. Het verkeer door het gebruik van webbrowsers en e-mail neemt nog altijd de voornaamste positie in: ruim de helft van het internetverkeer was het gevolg van deze toepassingen (AMS-IX, 2006). Dit type verkeer is juist in het begin sterk toegenomen, toen huishoudens en bedrijven massaal een (breedband)internetaansluiting namen. Hier vlakke naar verloop van tijd de groeisnelheid ook af (meer informatie hierover is opgenomen in dit hoofdstuk en in hoofdstuk 4 en 5).

## **Soorten internetverbindingen**

Het is niet het doel van dit overzicht uitputtend te zijn, maar deze box fungeert als toelichting op in de tekst voorkomende termen en afkortingen.

### **Vaste verbindingen**

*Inbelverbinding* (maximaal 128 kbit/s). Hierbij wordt met behulp van een analoog of ISDN-modem via een telefoonverbinding contact met een internetprovider gemaakt.

*Asymmetric digital subscriber line, ADSL* (maximaal 8 Mbit/s download, 1 Mbit/s upload). Bij ADSL loopt het internetverkeer via een telefoonlijn naar de wijkcentrale, alwaar het door een internetprovider verder wordt verwerkt. Het ADSL-signaal wordt op de telefoonlijn in een aparte frequentieband geplaatst, zodat telefoon en internet naast elkaar tegelijkertijd kunnen worden gebruikt. De term 'asymmetric' duidt op het verschil in upload- en downloadsnelheid. Een probleem met het gebruik van de telefoonlijn op deze wijze is dat de maximaal haalbare snelheid achteruitgaat met de lengte van de gebruikte koperdraad. De internetsnelheid is daardoor afhankelijk van de afstand tot de wijkcentrale.

*Symmetric digital subscriber line, SDSL* (maximaal 2,3 Mbit/s download, 2,3 Mbit/s upload). Deze verbindingstechniek is vergelijkbaar met ADSL, maar met een even grote down- als uploadcapaciteit. Waar gebruikers binnen huishoudens vaak veel meer downloaden dan content aan anderen ter beschikking stellen, geldt dit voor bedrijven vaak omgekeerd. Verbindingen met meer upload- dan downloadsnelheid worden in Nederland niet aangeboden.

*ADSL2, ADSL2+* (maximaal 24 Mbit/s download, 1,3 Mbit/s upload). Dit betreft een vernieuwde vorm van ADSL, die vooral hogere downloadsnelheden biedt.

*Very high bit rate digital subscriber line, VDSL, VDSL2* (maximaal 52 tot 200 Mbit/s download, 13 Mbit/s upload). Het gaat om de volgende generatie DSL-verbinding, die sinds eind 2008 wordt aangeboden. De hogere snelheid wordt bereikt door slechts voor het gedeelte van de verbinding tussen huis en het straatniveau de koperen telefoonlijn te gebruiken. Vanaf straatniveau wordt het signaal via glasvezelkabels verder getransporteerd. Het 'verglazen' van de verbindingen tot aan de wijkcentrales is in volle gang.

*Kabelinternet* (maximaal 35 Mbit/s). Hierbij loopt het internetverkeer via de rtv-kabel, 'naast' de radio- en televisiesignalen. Met de huidige technieken kan 35 Mbit/s over de rtv-coaxkabel worden getransporteerd. Upgrades van de systemen staan mogelijk hogere snelheden toe.

*Satellietinternet* (maximaal 4 Mbit/s). Het internetverkeer wordt hierbij met behulp van een schotel ontvangen van een satelliet in een baan om de aarde. Deze techniek is vaak duurder dan andere vormen van internetverbinding, maar in minder dichtbevolkte en dichtbebouwde gebieden soms de enige optie.

*Glasvezel* (vaak tot ongeveer 100 Mbit/s zowel voor download als voor upload). Hierbij lopen de glasvezelkabels tot aan, of zelfs tot in de woning of het kantoor. De telefoon- of

rtv-kabel wordt hierbij niet meer gebruikt. Het internetverkeer wordt direct via snelle glasvezelkabels getransporteerd. Er zijn twee veel voorkomende methoden. Ten eerste glasvezelkabels tot in de afzonderlijke woningen: Fiber to the Home (FttH). Dit vereist vaak omvangrijke werkzaamheden om de nieuwe kabel in huis of kantoor aan te leggen. Glasvezel tot in het huis wordt daarom voornamelijk aangelegd bij nieuwbouwprojecten. Als alternatief kan worden gekozen voor de aanleg van glasvezel tot aan de buitenrand van het gebouw: Fiber to the Building (FttB). Het internetverkeer wordt dan bijvoorbeeld via een intern netwerk (LAN) of via de klassieke telefoonkabel verder ingebracht.

#### **Mobiele verbindingen**

*General Packet Radio Service*, GPRS (maximaal 58 kbit/s download, 29 kbit/s upload). Internetverkeer wordt hierbij via het GSM-netwerk, het netwerk voor mobiele telefonie, getransporteerd. Ook wel bekend als 2.5G.

*Universal Mobile Telecommunications System*, UMTS (maximaal 2 Mbit/s). Ook wel bekend als 3G (derde generatie mobiel netwerk). Internetverkeer wordt verstuurd en ontvangen via het netwerk van UMTS-antennes. Zie paragraaf 3.4 en de Capita Selecta.

*High-Speed Downlink Packet Access*, HSDPA (maximaal 7,2 Mbit/s). Ook wel bekend als 3.5G. Internetverkeer wordt verstuurd en ontvangen via het netwerk van UMTS-antennes. Door gebruik van nieuwe technieken wordt echter een hogere snelheid behaald.

*WiFi* (maximaal 54 Mbit/s). Dit soort verbindingen wordt gebruikt als draadloos internet in huis of in de buurt van 'hotspots' (antennes geplaatst op drukke plekken zoals bijvoorbeeld stations). Het bereik is beperkt: signalen zijn, met een reguliere antenne, te ontvangen tot op ongeveer 30 meter afstand.

*Worldwide Interoperability for Microwave Access*, WIMAX (maximaal 70 Mbit/s). WIMAX bestaat in twee varianten. Met de enigszins misleidende naam 'Fixed' WIMAX (maximaal 70 Mbit/s) kan een gebruiker zich in het gebied van de antenne (in theorie maximum 50 kilometer) vrij bewegen. Daarbuiten valt de verbinding weg. Ook kunnen afgelegen UMTS-masten en WiFi-hotspots hiermee op een fysiek netwerk worden aangesloten. Deze variant is een concurrent voor breedbandinternet via xDSL en kabel. 'Mobile' WIMAX (maximaal 15 Mbit/s) is een concurrent voor UMTS en HSDPA. Met deze variant kan de gebruiker zich wel onbeperkt verplaatsen zonder de verbinding te verliezen. Deze methode maakt diensten zoals TV en VoIP over het mobiele netwerk prima mogelijk.

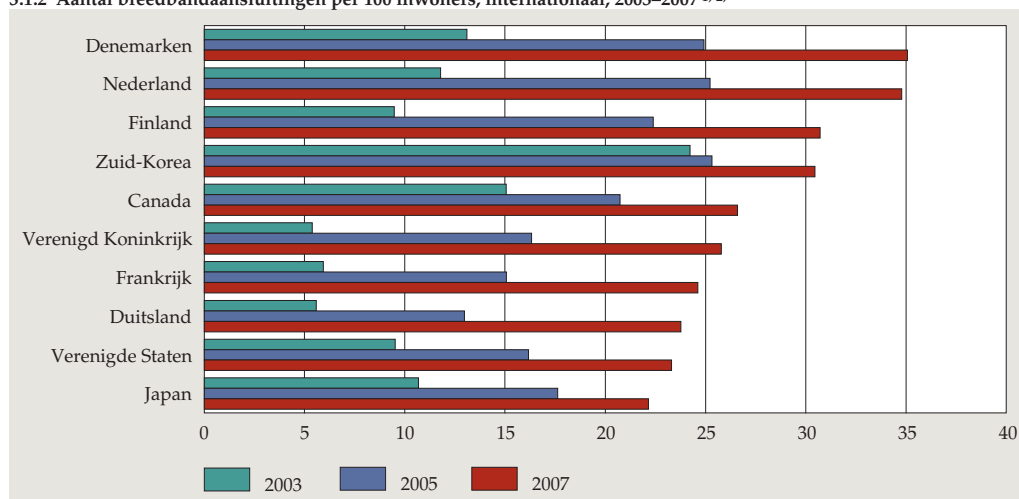
#### **Nederland breedbandtopper**

Het Ministerie van Economische Zaken definieert breedband als 'een aansluiting die geschikt is voor beeld- en geluidstoepassing van een goede kwaliteit, geschikt is voor het uitwisselen van omvangrijke gegevensbestanden en waarbij de verbinding continu beschikbaar is'. De OESO hanteert in haar internationale statistieken een meer kwantitatieve definitie: breedbandverbindingen zijn verbindingen met het internet met een totale transmissiecapaciteit (de som van de up- en downloadsnelheid) van minstens 256 kbit/s.

Onder bovenstaande definities voor breedband vallen de meeste moderne vaste internetaansluitingen, zoals ADSL of kabelinternet, maar bijvoorbeeld niet inbelverbindingen via de vaste telefoon. Mobiel internet via bijvoorbeeld UMTS valt wel onder deze definities. Bij de in de rest van deze paragraaf opgenomen cijfers zijn mobiele aansluitingen echter niet meegeteld. Het aantal UMTS-aansluitingen in Nederland bedroeg in 2006 ongeveer 1,2 miljoen (TNO, 2007a); de box over mobiel breedband verderop in deze paragraaf verschaft meer informatie.

Steeds minder huishoudens maken gebruik van ‘traditionele’ inbelverbindingen. Breedbandverbindingen worden, mede door sterke prijsdalingen van de abonnementen, steeds meer gebruikt. Eind 2007 had Nederland van alle OESO-landen het op één na hoogste aantal breedbandaansluitingen per 100 inwoners (34,8). Nederland stond hiermee vlak achter koploper Denemarken (35,1), zoals figuur 3.1.2 weergeeft.

3.1.2 Aantal breedbandaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2003–2007<sup>1) 2)</sup>



<sup>1)</sup> Situatie in december van het betreffende jaar.

<sup>2)</sup> Exclusief mobiele aansluitingen.

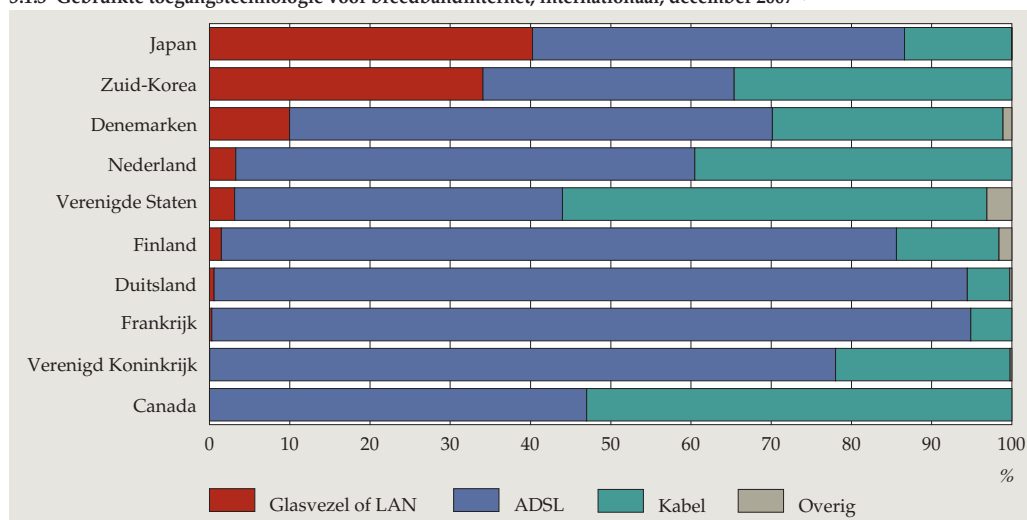
Bron: OESO.

Bijna alle huishoudens in Nederland hebben in 2008 de mogelijkheid om een breedbandaansluiting te nemen. De dekking van bijvoorbeeld ADSL ligt rond de 99 procent. In slechts een paar jaar tijd zijn alle wijkcentrales geschikt gemaakt voor ADSL; begin 2001 had nog slechts 32 procent van de huishoudens de mogelijkheid een ADSL-aansluiting te nemen. De dekking van ADSL2+, noodzakelijk voor diensten zoals televisie via internet (zie paragraaf 3.3), is in 2008 echter 57 procent. Dit is al zo sinds 2006 (KPN, 2008) en de dekking wordt niet verder uitgebreid. Er wordt nu geïnvesteerd in de VDSL- en de glasvezelinfrastructuur. De planning is dat eind

2009 bijna anderhalf miljoen huishoudens van VDSL of glasvezel gebruik kunnen maken (Telecompaper, 2008).

Figuur 3.1.3 geeft een internationale vergelijking van de in december 2007 gebruikte toegangstechnologie voor breedband. Het betreft hier alleen vaste aansluitingen; mobiel breedband is niet weergegeven. In Nederland wordt voornamelijk gebruikgemaakt van ADSL (57 procent) en internet via de rtv-kabel (40 procent). Internationaal zijn hierin grote verschillen. In Nederland is bijvoorbeeld een groot gedeelte van de huishoudens aangesloten op 'de kabel' voor televisie- en radio-ontvangst, waardoor het aandeel huishoudens dat breedband via de kabel heeft in Nederland relatief groot is. In minder dicht 'bekabelde' landen, zoals Frankrijk en Duitsland, vindt deze vorm van breedbandtoegang dan ook minder aftrek. In Japan en Zuid-Korea wordt veel gebruikgemaakt van snelle glasvezelaansluitingen. In Japan loopt inmiddels meer dan 40 procent van de breedbandinternetaansluitingen via glasvezel vanaf de woning. In Nederland is dit volgens TNO circa 3 procent. Dit komt voornamelijk door initiatieven van gemeenten en particulieren. Deze 3 procent is een toename van 2 procentpunt ten opzichte van het begin van 2007. Volgens de OESO was dit percentage eind 2007 slechts 1 procent. Met beide uitkomsten staat Nederland in de top 10 van de wereld.

3.1.3 Gebruikte toegangstechnologie voor breedbandinternet, internationaal, december 2007<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Exclusief mobiele verbindingen.

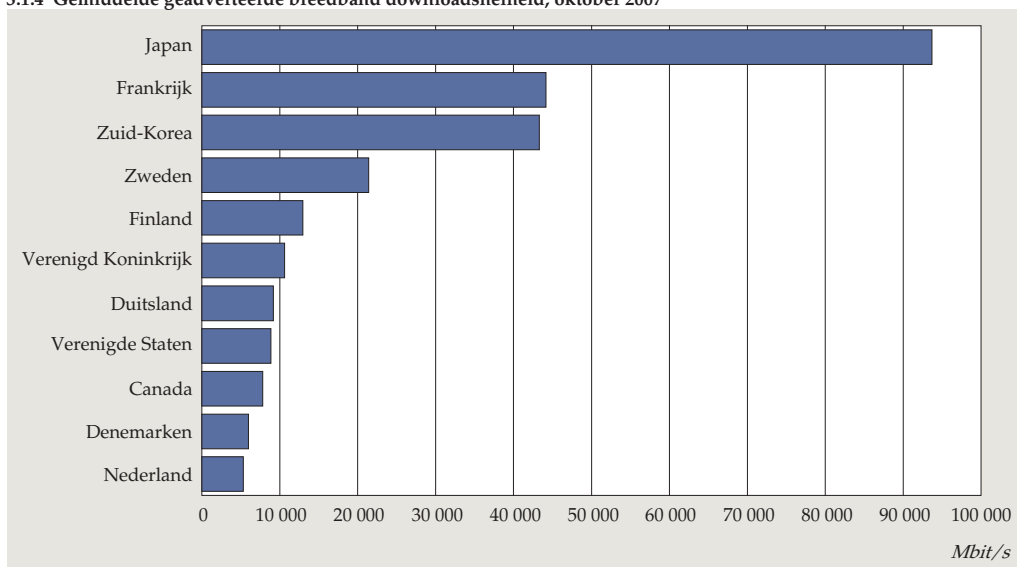
Bron: TNO.

In figuur 3.3.4 uit De digitale economie 2007 is zichtbaar dat de gemiddelde internet-snelheid van ADSL-gebruikers in de afgelopen jaren is afgenomen. De reden hiervoor is uiteraard niet dat de breedbandverbindingen langzamer zijn geworden.

Het fenomeen is veroorzaakt door een relatieve verschuiving van hogere snelheden naar lagere. Personen die bijvoorbeeld overstappen van een inbelverbinding naar breedband kiezen vaak voor een instappakket (met lagere downloadsnelheden). Daarnaast kiezen personen die al van ADSL gebruikmaken bij snelheidsverhogingen van providers soms ervoor dezelfde snelheid te behouden (waardoor zij in feite downgraden) om zo een lager tarief te betalen. Hierdoor neemt het aandeel 'lagere snelheden' toe.

Vergeleken met een aantal benchmarklanden is de gemiddelde snelheid van de breedbandverbindingen waarmee in Nederland geadverteerd wordt vrij laag. Dit is 5 312 Mbit per seconde, terwijl dit in Japan al bijna 100 000 Mbit/s is, zie figuur 3.1.4. Het aandeel glasvezel is, zoals eerder aan bod kwam, in Japan dan ook hoger. Beide gemiddelden zijn overigens berekend op basis van 22 advertenties. Werkelijke internetsnelheden kunnen hiervan afwijken.

3.1.4 Gemiddelde geadverteerde breedband downloadsnelheid, oktober 2007



Bron: OESO.

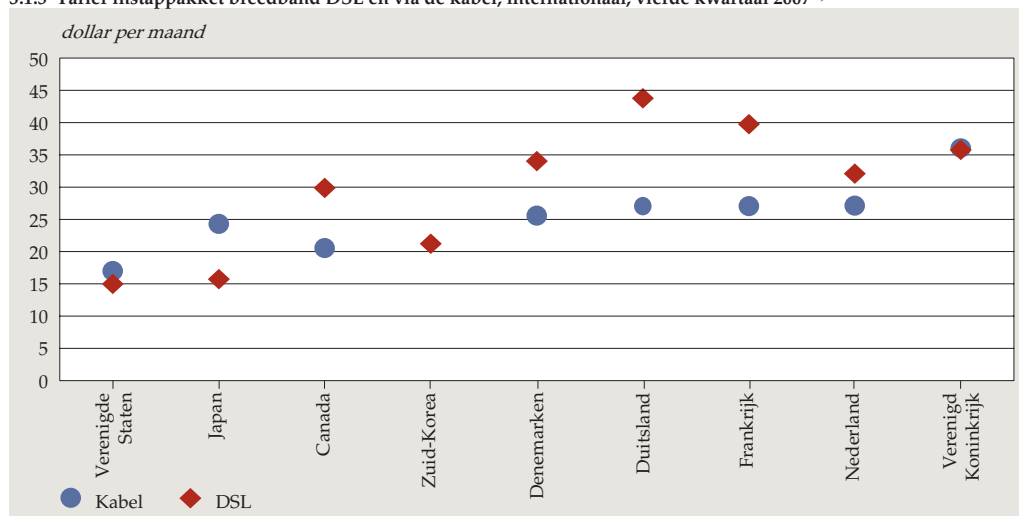
### *Kosten breedband gemiddeld*

Figuur 3.1.5 geeft een overzicht van de maandtarieven voor een instappakket DSL-breedband en een instappakket breedbandinternet via de kabel in Nederland en enkele benchmarklanden. De tarieven zijn omgerekend naar Amerikaanse dollars om een vergelijking mogelijk te maken. Het betreft hier een 'instappakket', maar wat dit inhoudt kan per land verschillen (snelheid, downloadlimiet, extra diensten). In Nederland zijn de afgelopen jaren breedbandabonnementen meermalen geupgraded. Hierbij krijgt een consument een hogere snelheid, voor dezelfde prijs.

Ook kan hij of zij ervoor kiezen het abonnement te 'downgraden' en een lager tarief voor de oude lagere snelheid te betalen.

In vergelijking met de benchmarklanden zijn de tarieven in Nederland eind 2007 gemiddeld te noemen. Eind 2006 waren de tarieven voor breedband via DSL of rtv-kabel in Nederland nog aan elkaar gelijk, maar eind 2007 was DSL iets duurder. In andere landen zijn soms veel grotere verschillen te zien. In Duitsland kostte een DSL-aansluiting aanzienlijk meer dan een kabelinternet aansluiting.

3.1.5 Tarief instappakket breedband DSL en via de kabel, internationaal, vierde kwartaal 2007<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> De landen zijn gesorteerd naar het laagst mogelijke tarief voor DSL of kabelinternet in het betreffende land.

Bron: Point-topic.

In het eerste kwartaal van 2008 zijn de kosten van een instappakket breedbandinternet via de kabel in Nederland gestegen tot het niveau van de prijs voor een DSL-aansluiting; omgerekend 31,85 dollar per maand. In vrijwel alle benchmarklanden stegen de kosten van breedband via de kabel in dit kwartaal flink.

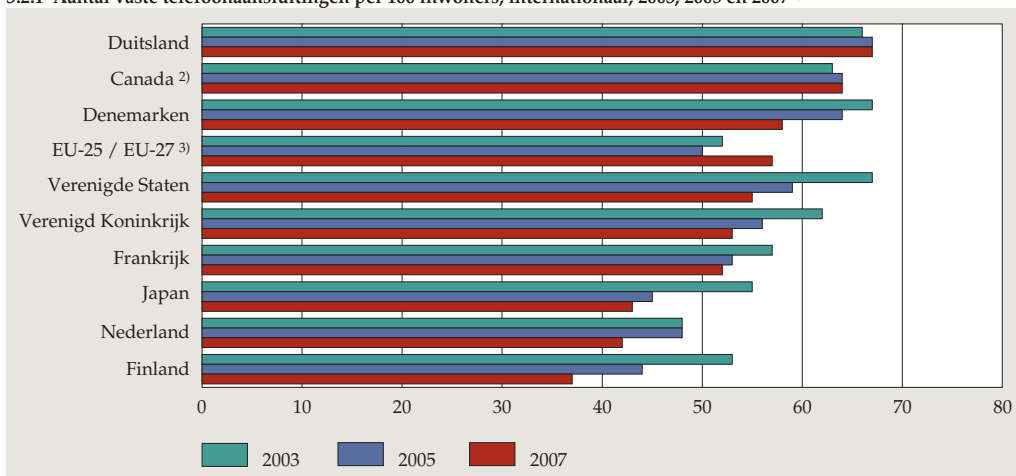
## 3.2 Telefonie

De markt voor telefonie is veranderd. Het aantal traditionele analoge telefoonaansluitingen op het 'vaste net' is afgenomen ten gunste van alternatieven, zoals telefonie via de rtv-kabel, mobiele telefonie en bellen via internet. Als eerste zullen in deze paragraaf cijfers worden gepresenteerd over vaste telefonieaansluitingen, inclusief opkomende technieken in de telecom, zoals bellen over de internetverbinding. Daarna zal worden ingegaan op het onderwerp mobiele telecommunicatie.

### Vaste telefonie teruggedrongen

Praktisch elk huishouden in Nederland heeft de mogelijkheid om een telefoonaansluiting te nemen via het 'vaste' telefoonnetwerk. Het 'vaste net' is zeer breed vertakt en kent een landelijke dekking. Ooit kende het vaste net bijna 10 miljoen telefoonaansluitingen (inclusief ISDN). Na een lange periode van gestage stijging ging het aantal vaste telefonieaansluitingen afnemen. Figuur 3.2.1 geeft het aantal aansluitingen per 100 inwoners weer voor Nederland en enkele benchmarklanden. Nederland heeft 42 vaste aansluitingen per 100 inwoners in 2007. Hiervan zijn 14 VoIP-verbindingen en de overige betreffen reguliere analoge aansluitingen. Het aantal vaste telefonieaansluitingen in Nederland is ruim lager dan het EU-gemiddelde van 57. Een vergelijkbare daling heeft ook plaatsgevonden in een aantal benchmarklanden. Een verklaring voor die ontwikkeling is dat huishoudens in toenemende mate hun vaste aansluiting opzeggen en alleen mobiel bellen. Het aandeel huishoudens in Nederland waar alleen met een mobiele telefoon wordt gebeld, is begin 2008 gestegen naar 18 procent. Dat was een jaar eerder nog 17 procent (TNO, 2007, 2008), dus het lijkt erop dat dit aandeel niet nog veel groter zal worden.

3.2.1 Aantal vaste telefoonaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2003, 2005 en 2007<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Inclusief ISDN- en VoIP-aansluitingen.

<sup>2)</sup> Betreft 2006 in plaats van 2007.

<sup>3)</sup> EU-25: 2003 en 2005; EU-27: 2007.

Bron: TNO.

### Telefonie via internet wederom sterk toegenomen

Het telefoneren via internet of een ander IP-gebaseerd netwerk, zoals een bedrijfsintranet, is een relatief nieuwe techniek. Voor deze techniek zijn diverse benamingen in omloop, zoals Voice over Internet Protocol (VoIP) of IP-telefonie. Hoewel de definities van deze benamingen subtiel verschillen, worden ze door elkaar ge-

bruikt; het gaat om bellen over internet, waarbij een telefoongesprek tot datapakketjes wordt gedigitaliseerd. Deze datapakketjes worden via internet verzonden, op eenzelfde wijze als datapakketjes die e-mail of webpagina's bevatten.

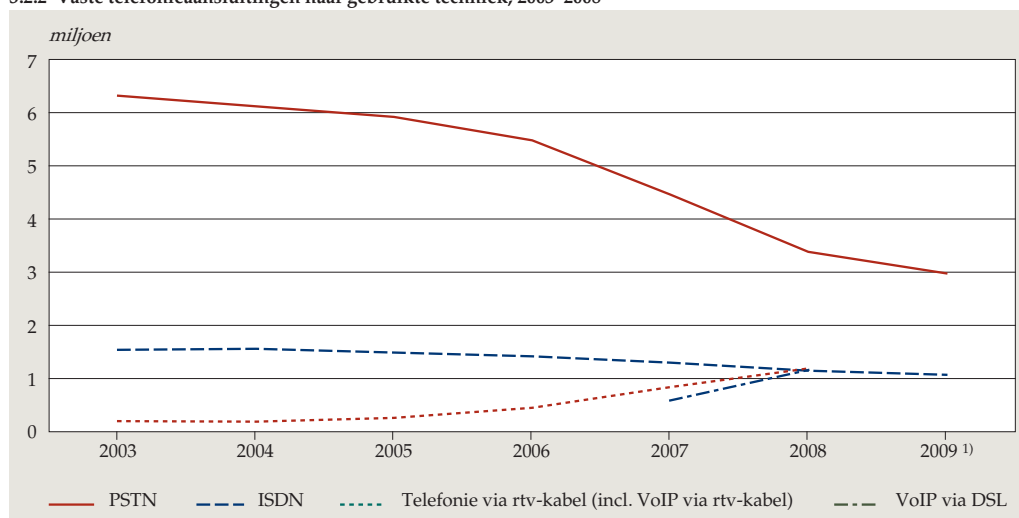
De prijs is voor consumenten het grootste voordeel van bellen via internet: het is goedkoper dan bellen via een reguliere vaste telefoonaansluiting. Een telefoongesprek met iemand die zelf ook via internet belt, of met iemand met een reguliere vaste telefoonaansluiting tijdens daluren, is vaak zelfs gratis.

Voor bedrijven zitten de voordelen onder andere in goedkoper en eenvoudiger beheer. Er hoeft slechts één communicatie-infrastructuur binnen een bedrijf te worden onderhouden, waarover zowel spraak- als datadiensten worden verstuurd.<sup>1)</sup> Ook kunnen op relatief simpele wijze de telefooncentrales van twee vestigingen via het internet met elkaar worden verbonden. Daarnaast biedt telefonie via internet extra mogelijkheden voor bijvoorbeeld telewerken.

Hoewel de techniek al enige jaren bestaat, wordt zij vanaf 2005 pas veelvuldig door de consument gebruikt. Telecomoperators gebruiken de techniek al langer, bijvoorbeeld om kosten te besparen op dure lijnen naar het buitenland of via de satelliet.

In figuur 3.2.2 is de opkomst van telefonie via de rtv-kabel en via een (A)DSL-lijn weergegeven. VoIP via DSL groeide in 2007 weer sterk en heeft in het eerste kwartaal van 2008 het aantal van VoIP via de kabel geëvenaard: 1,2 miljoen. In dezelfde figuur is ook de spectaculaire afname van het aantal reguliere analoge (PSTN) telefoonaansluitingen te zien. In het derde kwartaal van 2008 bedroeg het aantal aansluitingen al minder dan 3 miljoen. Dit waren er eind 2001 nog ruim 6,5 miljoen.

3.2.2 Vaste telefonieaansluitingen naar gebruikte techniek, 2003–2008



<sup>1)</sup> Betreft derde kwartaal 2008.

Bron: TNO, KPN.

### *Bellen via internet*

Sinds een aantal jaren is bellen via internet – ‘Voice over IP’ of ‘VoIP’ – populair. De gesprekken worden hierbij eerst gedigitaliseerd en daarna verzonden via het Internet Protocol. Er bestaan twee vormen:

- VoIP via de breedbandinternetverbinding, maar als aparte dienst naast de internettoegang. Hierbij gebruiken de bellers een reguliere telefoon die op de modem of internetrouter wordt aangesloten. De computer is hierbij niet noodzakelijk.
- De andere vorm is VoIP ‘over’ de breedbandinternetverbinding. Hierbij wordt een headset of losse microfoon aan de computer verbonden. Het gesprek wordt door de computer gedigitaliseerd en verstuurd via de internetverbinding van de computer. Hiervoor is speciale software nodig op de computer (bijvoorbeeld een zogeheten ‘softphone’) en soms is het nodig een speciale telefonieprovider te gebruiken, die verbindingen kan leggen tussen internet en het reguliere telefoonnetwerk. Bij deze VoIP vorm kan onderscheid worden gemaakt tussen ‘PC-to-PC-calls’ en ‘PSTN-terminating-calls’. In het eerste geval bellen beide gesprekspartners via hun respectievelijke computers. Vaak zijn dit soort gesprekken geheel gratis. In het tweede geval belt iemand via de computer naar een reguliere telefoonaansluiting. Hieraan zijn vaak wel kosten verbonden.

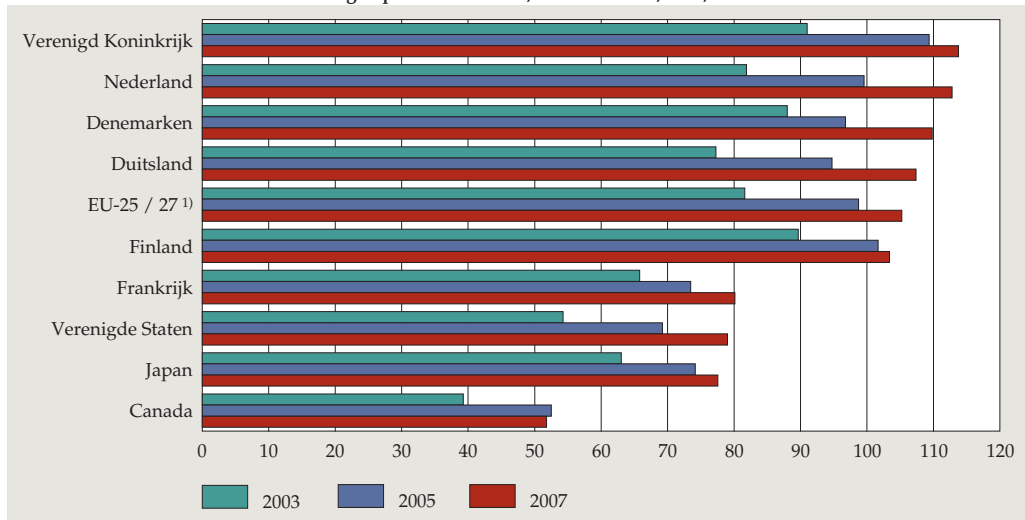
### *Veel mobiele telefoonaansluitingen*

Het aantal mobiele telefoonaansluitingen in Nederland is in de periode 1995–2000 sterk gegroeid. Na een tijdelijke stabilisatie in 2001 en 2002 groeide het aantal weer. Eind 2007 waren er 18,4 miljoen aansluitingen (zowel prepaid als abonnementen), een stijging van 7,9 procent ten opzichte van eind 2006. Deze groei werd behaald ondanks het feit dat de markt langzamerhand verzadigd is geraakt. Het totale aantal mobiele aansluitingen is inmiddels namelijk hoger dan het aantal Nederlanders (zie ook hoofdstuk 8, de Capita Selecta over mobiel internet en het gebruik van mobiele diensten). Sommige mensen beschikken over twee of meer mobiele telefoons, bijvoorbeeld één voor op het werk en één voor privé. Hierbij moet worden opgemerkt dat ook andere apparaten die over een SIM-kaart beschikken, bijvoorbeeld een laptop met UMTS-mobiel-breedbandinternet, zijn meegeteld.

Internationaal gezien heeft Nederland relatief veel mobiele telefoonaansluitingen. In figuur 3.2.3 is het aantal aansluitingen per 100 inwoners voor een aantal benchmarklanden weergegeven. Nederland kent 113 mobiele aansluitingen per 100 inwoners in 2007. Alleen in het Verenigd Koninkrijk is dit aantal nog net hoger: 114. In alle benchmarklanden is nog steeds een stijging waar te nemen. Opvallend is dat enkele grote economieën, zoals de Verenigde Staten en Japan, nog geen 80 mobiele telefoonaansluitingen per 100 inwoners hebben.

Het mobiele telefoonnetwerk in Nederland kent bijna een landelijke dekking. In juni 2008 stonden er verspreid over het land 14 950 antennes voor GSM, de meest

### 3.2.3 Aantal mobiele telefoonaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2003, 2005 en 2007



<sup>1)</sup> EU-25: 2003 en 2005; EU-27: 2007.

Bron: TNO.

gebruikte mobiele telefoniestandaard. Dat zijn er bijna 300 meer dan in september 2007 (Antennebureau, 2008). Het aantal antennes voor UMTS, de opvolger van GSM, wordt steeds verder uitgebreid. In juni 2008 stonden er 9 288 antennes geregistreerd. Dat is 11 procent meer dan in september 2007, toen stonden 8 374 antennes geregistreerd. Met de invoering van UMTS wordt onder andere breedbandinternettoegang via de mobiele telefoon mogelijk. Ook op breedband gebaseerde diensten, zoals 'beeldbellen', worden hiermee mogelijk.

## 3.3 Televisie en radio

In 1951 startten de eerste (analoge) televisieuitzendingen in Nederland. De enige manier om televisie te ontvangen was via de ether, met behulp van een grote antenne op het dak van het huis. In de jaren '60 werden de eerste huishoudens aangesloten op een rtv-kabel. Via 'de kabel' kon men beschikken over betere beeld- en geluidskwaliteit dan via de ether en meer zenders ontvangen.

### *Nederland veel kabeltelevisie*

Momenteel is de kabel nog steeds de meest gebruikte wijze van televisieontvangst. In 2004 kon 88 procent van de Nederlandse huishoudens over een rtv-aansluiting beschikken. Nederland is daarmee één van de dichtstbekabelde landen van Europa. De verschillen in gebruik tussen landen zijn groot. Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk kennen juist een zeer laag percentage kabelaansluitingen (ongeveer 15 procent). De dekking van het kabelnetwerk speelt hier een grote rol: veel huishou-

dens kunnen simpelweg geen aansluiting krijgen. Van enkele andere benchmarklanden kende alleen Zuid-Korea een nog iets hoger percentage dan Nederland (91 procent). In *De digitale economie 2006* (pagina 112) is een uitgebreidere internationale vergelijking opgenomen van het gebruik van een rtv-kabel. Ten tijde van het schrijven van deze editie waren nog geen recentere internationale cijfers beschikbaar.

### *Frequentieschaarste bij analoge radio en televisie*

Hoewel het ontvangen van analoge televisie via de ether inmiddels tot het verleden behoort (de analoge uitzendingen zijn per 11 december 2006 stopgezet), is analoge radio via de ether nog erg populair. Hierbij kan worden gedacht aan de vele autoradio's en bijvoorbeeld mobiele radio-ontvangers (de vroegere transistor-radio's, maar ook moderne mobiele telefoons met ingebouwde radio-ontvanger). Frequentieschaarste is een groot probleem bij de huidige FM-zenders in de ether. Het aantal zenders dat kan worden uitgezonden, is kleiner dan het aantal radiozenders dat wil uitzenden. De overheid veilt daarom de etherfrequenties.

Via de rtv-kabel worden, samen met de analoge televisiesignalen, meestal ook diverse analoge radiozenders uitgezonden. Hoewel er via de kabel meer plek is voor radiozenders dan via de ether, is hier ook sprake van schaarste.

Het gebruik van analoge signalen kent een aantal nadelen. Zo zijn verstoringen in het signaal snel duidelijk, in de vorm van ruis, 'sneeuw' of bijvoorbeeld spookbeelden. Vooral bij via de ether verzonden analoge signalen speelt dit probleem, maar ook bij analoge kabeltelevisie treedt kwaliteitsverlies op. Een tweede probleem is dat de beschikbare ruimte voor zenders beperkt is. In de ether kunnen slechts een paar frequenties (eigenlijk frequentiebanden) voor het doorgeven van een radio- of televisiezender worden gebruikt. Ook via een rtv-kabel kan slechts een beperkt aantal zenders worden doorgegeven. Deze problemen zijn in mindere mate aanwezig bij digitale televisie en radio.

Hieronder zal nader worden ingegaan op digitale televisie en radio. Verder zullen de verschillende mogelijkheden voor ontvangst ervan worden besproken.

### *Digitale televisie heeft minder bandbreedte nodig*

Bij digitale televisie wordt de beeldinformatie – oftewel de verschillende televisiezenders – in de vorm van discrete datapakketjes verstuurd en niet meer als continu, analoog signaal. Per zender is minder bandbreedte nodig, onder andere doordat de digitale data kan worden gecomprimeerd. Hierdoor kunnen meer digitale televisiezenders dan analoge zenders over hetzelfde transportmedium worden uitgezonden. Doorgaans kunnen in de bandbreedte die één analoge zender gebruikt, vier á vijf digitale zenders worden doorgegeven bij gelijkblijvende kwaliteit.<sup>2)</sup> Tevens kan ervoor worden gekozen een signaal met een hogere resolutie uit te zenden, zoals HDTV, in plaats van meer zenders. Zie de box 'Extra mogelijkheden met digitale televisie' hierover.

De in Europa gebruikte standaard voor digitale televisiesignalen wordt 'Digital Video Broadcasting' (DVB) genoemd. Naast deze internationaal vastgelegde standaard worden soms andere varianten gebruikt. Voor digitale televisie via de ether bijvoorbeeld kennen de Verenigde Staten (ATSC) en Japan (ISDB) elk hun eigen standaard.

De prijs van een digitaal abonnement is vaak gelijk aan de prijs voor analoge televisie. Voor extra zenders, of zenders in HDTV, moet meestal wel extra worden betaald. Daarnaast moet een speciale digitale ontvanger en een 'smartcard' worden aangeschaft.

Anno 2008 zijn er diverse mogelijkheden voor een huishouden om digitale televisie te ontvangen: via de rtv-kabel, via de ether, via de satelliet of via internet. Hieronder worden kort de mogelijkheden van en de verschillen tussen de diverse methodes besproken. Daarnaast worden waar mogelijk cijfers over het gebruik ervan gegeven.

### *Extra mogelijkheden met digitale televisie*

Naast de al genoemde voordelen van een betere beeldkwaliteit en de mogelijkheid om meer televisiezenders door te geven, heeft digitale televisie nog diverse andere mogelijkheden ten opzichte van analoge doorgifte. In deze box volgen enkele voorbeelden.

#### **Pay per view/per channel**

Bij digitale televisie kan het signaal op eenvoudige wijze versleuteld worden verstuurd. Dit maakt betaaltelevisie mogelijk: gebruikers kunnen zelf kiezen welke zenders of welk zenderpakket zij afnemen. Via een door de televisieaanbieder geleverde smartcard, die in de digitale ontvanger dient te worden geplaatst, worden alleen de zenders gedecodeerd waarvoor is betaald. Ook 'video-on-demand' (films op bestelling) en het betalen voor specifieke programma's behoort tot de mogelijkheden.

#### **Interactiviteit**

Met digitale televisie zijn er veel interactieve mogelijkheden, al dan niet in combinatie met internet. Zo kan door een altijd actuele elektronische programmagids (EPG) worden gebladerd. Ook interactie met een live-uitgezonden programma is mogelijk, bijvoorbeeld stemmen in een quiz of show.

Het is tevens niet meer noodzakelijk een programma te bekijken op het tijdstip dat het wordt uitgezonden. Het programma kan worden bekeken wanneer het de consument uitkomt, bijvoorbeeld via IPTV of diensten zoals 'Uitzendinggemist' van de publieke omroepen. Deze diensten archiveren programma's of onderdelen daarvan.

#### **HDTV**

High Definition Television (HDTV) is een standaard voor televisie-uitzendingen met een hogere resolutie (beeldscherpte) dan reguliere uitzendingen. Door de opkomst van grootformaat plasma- en LCD-tv's is hier vraag naar. Reguliere uitzendingen zijn op dergelijke schermen onscherp of 'blokkerig'. De voor HDTV-uitzendingen noodzakelijke grotere bandbreedte is met de invoering van digitale televisie beschikbaar gekomen.

### *Digitale televisie via de ether*

Digitale televisie via de ether is de opvolger van het televisiekijken met een klassieke analoge tv-antenne. Waar vroeger een grote antenne op het dak noodzakelijk was voor goede ontvangst, kan bij digitale televisie via de ether worden volstaan met een kleine antenne van ongeveer 20 centimeter hoog, die vaak binnenshuis kan worden geplaatst. Het ontvangen beeld is afhankelijk van de beschikbare bandbreedte, maar vaak vergelijkbaar met de kwaliteit van een DVD en daarmee dus beter dan via een analoge antenne mogelijk was. Met een analoge antenne was het in grote delen van Nederland slechts mogelijk de kanalen Nederland 1, 2 en 3, plus enkele regionale zenders te ontvangen. Met digitale televisie via de ether kan een uitgebreider zenderpakket, inclusief de commerciële Nederlandstalige zenders, worden geboden.

Digitale televisie via de ether staat ook wel bekend onder de afkorting DVB-T (Digital Video Broadcasting – Terrestrial). In 2008 is deze vorm van ontvangst in vrijwel heel Nederland beschikbaar. Vanwege deze vooraf verwachte landelijke dekking van digitale televisie via de ether en het geringe, resterende aandeel huishoudens dat nog analoge televisie via de ether ontving, zijn de analoge televisie-uitzendingen op 11 december 2006 beëindigd. Nederland is daarmee één van de eerste Europese landen die via de ether alleen nog maar digitale televisie uitzendt. De digitale versies van Nederland 1, 2 en 3 en regionale zenders zijn na het stopzetten van het analoge signaal gratis via de ether te ontvangen. Consumenten dienen echter wel een digitale decoder en een geschikte antenne aan te schaffen. Radio-uitzendingen via de ether zullen voorlopig nog wel analoog beschikbaar blijven.

Aan het eind van 2007 waren er 482 duizend abonnees op digitale televisie via de ether in Nederland. Een jaar eerder waren dit er nog maar 265 duizend. Daarmee groeide deze vorm van digitale televisie relatief het snelst.

### *Digitale televisie via de satelliet*

Naast kabeltelevisie en televisie via de ether, bestaat de mogelijkheid om televisie via de satelliet te ontvangen. Via de satelliet kunnen over het algemeen meer zenders worden ontvangen. Een nadeel is echter dat een schotel aan de buitenkant van het huis dient te worden bevestigd, wat niet altijd mogelijk of toegestaan is. De schotel dient een directe 'line-of-sight' met de satelliet hebben.

Alle satellietuitzendingen van Nederlandse zenders zijn sinds 11 december 2006 alleen nog digitaal te ontvangen. Ook bijna alle buitenlandse satellietzenders zijn de afgelopen jaren overgegaan op de digitale techniek. Tussen analoge en digitale televisieontvangst met behulp van een satellietdish en bijbehorende ontvanger zit qua benodigde infrastructuur weinig verschil. Consumenten die al in het bezit zijn van een satellietdish kunnen eenvoudig overstappen naar digitale televisie; meestal volstaat het plaatsen van een andere ontvanger.

### *Mobiele televisie*

Onderweg televisie kijken, bijvoorbeeld in de trein of in de file, wordt steeds gebruikelijker. Reguliere televisie-uitzendingen kunnen bijvoorbeeld op een mobiele telefoon of PDA worden bekeken. Het UMTS-netwerk wordt op dit moment hiervoor het meest gebruikt. Het beeld wordt naar de draagbare apparaten verstuurd via een internetverbinding die via de UMTS-antennes wordt gelegd. Bij gebruik van UMTS wordt de beeldinformatie apart verzonden naar iedere afzonderlijke gebruiker, wat tot veel dataverkeer leidt. De beeldkwaliteit is daarom ook minder goed dan bij de andere mogelijkheid, waarbij een enkel tv-signaal wordt verstuurd dat een mobiele telefoon simpelweg 'uit de lucht plukt'. Dit signaal is vergelijkbaar met digitale televisie via de ether, echter het signaal is specifiek aangepast voor kleine mobiele apparaten. Hiervoor zijn onder andere de standaarden DVB-H (Digital Video Broadcasting – Handheld) en DMB (Digital Multimedia Broadcasting) ontwikkeld. DVB-H wordt inmiddels ook toegepast, al zijn er nog maar weinig toestellen die deze standaard ondersteunen.

Digitale televisie wordt via satellieten uitgezonden volgens de DVB-S standaard (Digital Video Broadcasting – Satellite). Deze satellieten hebben een zeer groot bereik. Eén satelliet kan de uitzendingen voor een heel continent verzorgen. In het geval van satellietontvangst is de dekking, mits men een line-of-sight heeft, in principe honderd procent.

In 2007 keken in Nederland 800 duizend huishoudens digitale televisie via de satelliet. In 2006 waren dit er 700 duizend. Deze vorm was in 2005 nog de meest gebruikte om digitale televisie te ontvangen. Daarna kwam digitale televisie via de kabel echter sterk op.

### *Digitale televisie via de kabel*

Bij digitale televisie via de kabel komen de digitale televisiesignalen via de rtv-kabel het huis binnen. Voor ontvangst is alleen een digitale ontvanger (ook wel decoder, tuner of 'set-top-box' genoemd) nodig. Deze zet het digitale signaal om naar een formaat dat reguliere tv-toestellen aankunnen. Extra antennes of schotels zijn niet nodig. De standaard om digitale televisie via de rtv-kabel te versturen, wordt DVB-C (Digital Video Broadcasting - Cable) genoemd. Ten opzichte van analoge kabeltelevisie kunnen meer zenders worden doorgegeven of zenders met een hogere beeldkwaliteit.

Nadeel van deze methode is dat, in tegenstelling tot bij analoge televisie via de kabel, op de digitale tuner vaak slechts één televisietoestel kan worden aangesloten. Op toestellen die niet zijn voorzien van een extra digitale ontvanger kan echter vaak nog steeds het reguliere analoge kabelsignaal worden ontvangen, dat samen met het digitale signaal wordt uitgezonden.

Het aantal huishoudens met digitale televisie via de kabel is in de periode 2006–2007 met 570 duizend toegenomen. Zodoende waren er eind 2007 ongeveer 1,6 miljoen digitale kabeltelevisieaansluitingen.

## **HDTV**

De term High Definition Television (HDTV) heeft betrekking op televisie met 720 of meer horizontale beeldlijnen, breedbeeldformaat (16:9) en meerkanaalsgeluid. Dit geeft een veel scherper beeld dan analoge systemen, zoals PAL en NTSC. Er zijn enkele standaarden die veel worden gebruikt, waarbij het onderscheid tussen *progressive scanning* (progressief) en *interlaced scanning* (geïnterlinieerd) vooral van belang is. Een beeld wordt een aantal malen per seconde ververst. Bij een progressieve beeldopbouw wordt het beeld bij elke verversing helemaal opnieuw opgebouwd. Bij een geïnterlinieerde beeldopbouw wordt het beeld steeds in twee delen ververst. Eerst de oneven lijnen en bij de volgende verversing de even lijnen. Een geïnterlinieerde schermopbouw is vooral zichtbaar bij horizontaal bewegende objecten waarvan de beeldpunten dan niet meer perfect aansluiten. Het voordeel van geïnterlinieerde beeldopbouw is dat slechts de helft van de datastroom nodig is in vergelijking met de progressieve.

Er zijn veel verschillende soorten HDTV-beeldformaten. De belangrijkste zijn:

- *720p*: Dit formaat geeft aan dat er 720 beeldlijnen met elk 1280 pixels zijn en er progressieve beeldopbouw wordt toegepast. Een televisie met HD-ready-logo kan minimaal deze 720 beeldlijnen weergeven.
- *1080i*: Dit formaat bevat 1080 beeldlijnen met elk 1920 beeldpunten die geïnterlinieerd worden weergegeven. Ook al heeft deze standaard in totaal meer beeldlijnen dan 720p, per schermopbouw wordt slechts de helft hiervan – 540 beeldlijnen – weergegeven.
- *1080p*: Dit formaat bevat evenveel beeldlijnen en beeldpunten als 1080i, maar deze worden progressief opgebouwd. Daarom heeft dit formaat twee maal zoveel bandbreedte nodig. Deze standaard wordt met de term Full-HD aangeduid.

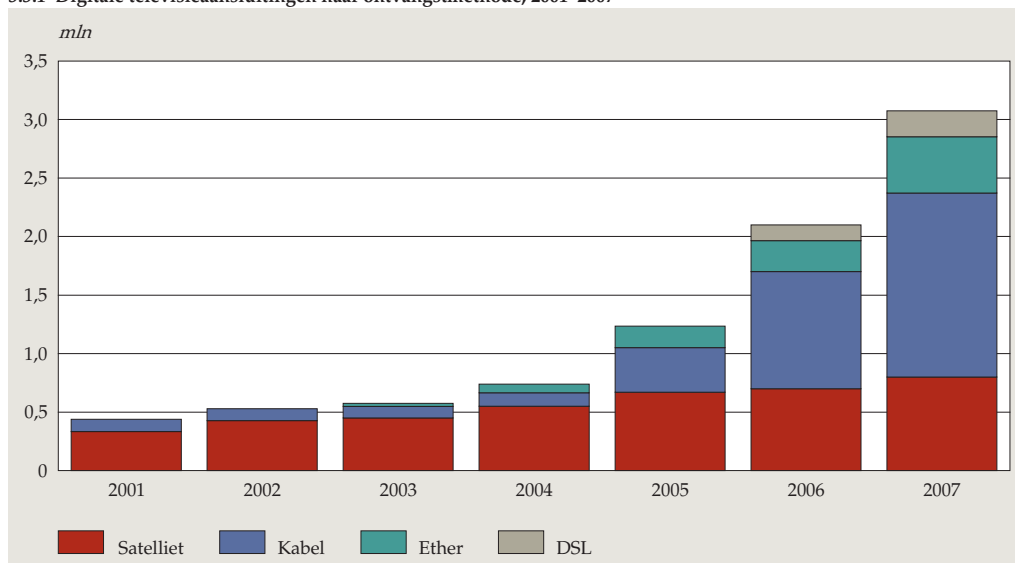
In het eerste kwartaal van 2009 zullen de publieke zenders Nederland 1, Nederland 2 en Nederland 3 in het 720p formaat worden uitgezonden. Zowel in Europa als in de Verenigde Staten zijn er zenders die gebruikmaken van 720p en 1080i. Meestal met een verversingsfrequentie van 50 of 60 beelden per seconde. Geleidelijk zal 1080p steeds meer gebruikt gaan worden. Anno 2008 wordt deze standaard alleen gebruikt bij Blue-Ray films.

## **Digitale televisie via internet (IPTV)**

Een vierde mogelijkheid voor de ontvangst van digitale televisie is via internet, ook wel IPTV genoemd (Internet Protocol televisie). Via een DSL-verbinding met voldoende capaciteit kan een volledige televisiezender in hoge kwaliteit worden verstuurd. Een voordeel van deze vorm van digitale televisie is dat slechts het kanaal wordt verzonden, waarop de gebruiker afstemt. Bij de meeste andere uitzendvormen worden alle zenders tegelijkertijd verstuurd, waarbij het televisietoestel één kanaal uitfiltert. Frequentieschaarste speelt bij deze techniek dus geen rol; het aantal zenders is theoretisch gezien oneindig groot.

Een belemmering voor deze vorm van digitale televisie is de snelheid van de internetverbinding, die toereikend dient te zijn. Vaak wordt ADSL2 aanbevolen, maar nog niet alle huishoudens in Nederland kunnen dat (zie ook paragraaf 3.1).

### 3.3.1 Digitale televisieaansluitingen naar ontvangstmethode, 2001–2007



Bron: TNO.

In Nederland wordt sinds 2005 via deze methode live voetbal uitgezonden. Sinds april 2006 worden ook de 'reguliere' Nederlandse televisiezenders doorgegeven. Eind 2007 waren er 221 duizend abonneementhouders op deze IPTV-diensten, waarmee het voorsnog de minst gebruikte methode is. Deze vorm van digitale televisie moet overigens niet worden verward met het bekijken van televisie op de pc met een speciale tv-kaart – waarbij het signaal nog via (bijvoorbeeld) de rtv-kabel de woning binnenkomt – of met het 'downloaden' van films of programma's van het internet.

#### *Digitale televisie via de kabel en ether het populairst*

Figuur 3.3.1 geeft de ontwikkeling in het gebruik van digitale televisie weer, uitgesplitst naar ontvangstmethode: via de ether, de satelliet, de kabel of de DSL-aansluiting. In 2005 bediende 'de satelliet' het grootste aantal digitale aansluitingen, maar in 2006 is deze koppositie door de rtv-kabel overgenomen. Ook het kijken van digitale televisie via de ether is sterk in opkomst; zoals eerder al aan bod kwam, was hier de groei het sterkst (82 procent). Waarschijnlijk komt dit doordat de abonnementskosten meestal lager zijn vergeleken met digitale televisie via de rtv-kabel, gemiddeld ongeveer de helft lager; wel is het aantal zenders beperkter.

In totaal waren er eind 2007 meer dan 3 miljoen digitale televisieaansluitingen. Dat is 47 procent meer dan aan het einde van 2006. In figuur 3.5.2 van *De digitale economie 2007* – die in maart 2008 is gepubliceerd – zijn internationaal vergelijkbare gegevens te vinden over het jaar 2005. Recenter gegevens waren ten tijde van dit schrijven niet beschikbaar.

### *Digitale radio nog alleen door publieke zenders gebruikt*

Net als bij digitale televisie wordt bij digitale radio het signaal in de vorm van digitale datapakketjes uitgezonden. Dezelfde voordelen als bij digitale televisie gelden hier: betere kwaliteit van het signaal (in het bijzonder ten opzichte van analoge radio via de ether) en de mogelijkheid meer zenders binnen het beperkte frequentiespectrum uit te zenden. Tevens is het mogelijk met het signaal extra informatie mee te sturen. Zo kan het navigatiesysteem in de auto worden bijgewerkt met file-informatie of kunnen in beperkte mate beelden worden verstuurd. De radio-ontvanger kan deze beelden vervolgens weergeven op een display of scherm. Voor het beluisteren van digitale radio is een digitale radio-ontvanger nodig.

Een in veel landen gebruikte standaard voor digitale radio is DAB (Digital Audio Broadcast). Sinds 2007 zendt de publieke omroep in Nederland via de ether uit in DAB (T-DAB). Commerciële radiozenders wachten op de frequentieverdeling door de overheid. T-DAB kan als opvolger van de 'FM'-techniek worden gezien. In Nederland bereikten in 2007 de T-DAB-zenders ongeveer 70 procent van de bevolking, voornamelijk in de Randstad en Noord-Brabant. Over het daadwerkelijke aantal personen dat radio beluistert via T-DAB zijn geen cijfers voorhanden. Naast DAB bestaat ook de mogelijkheid om via DVB-T radiozenders te ontvangen. De radiozenders worden bij deze techniek met de televisiesignalen meegestuurd. Cijfers over het bereik en gebruik van DVB-T staan vermeld in het gedeelte over digitale televisie.

Een aparte standaard is DRM (Digital Radio Mondiale).<sup>3)</sup> Dit kan worden gezien als het digitale equivalent van de 'korte golf'. Voordeel van de korte golf is dat het bereik van een zender veel groter is dan bij bijvoorbeeld een FM-zender. Nadeel van de bij de korte golf gebruikte techniek is de aanwezigheid van meer ruis en een slechtere geluidskwaliteit. Deze ruis kan worden beperkt door digitale signalen te versturen, zodat een zender van redelijke kwaliteit met een bereik van meer dan duizend kilometer kan worden gerealiseerd. In 2008 zendt vanuit Nederland alleen de Wereldomroep uit via DRM.

### *Digitale radio via internet biedt veel zenders*

Via internet zijn diverse zogeheten 'streams' (vrij vertaald: datastromen) te beluisteren; zowel 'livestreams' (directe kopieën van zenders die ook via de ether of kabel worden uitgezonden) als een groot aantal zenders dat alleen op internet te beluisteren is. Door het mondiale karakter van internet zijn niet alleen zenders uit Nederland te beluisteren, maar uit de hele wereld. Frequentieschaarste is bij deze techniek niet aanwezig, omdat slechts de gekozen zender wordt verstuurd. Daarnaast kunnen via internet opnames van diverse programma's op een willekeurig tijdstip worden teruggeluisterd. Waar voor goede kwaliteit televisie via internet een zeer snelle internetverbinding noodzakelijk is, hoeft dit voor digitale radio via internet niet; een instap-breedbandabonnement volstaat meestal.

### 3.4 *Convergentie*

In het verleden kende elke dienst zijn unieke methode van overbrenging. Eén instantie of bedrijf had voor deze dienst een monopoliepositie. Spraak ging via een telefoonlijn en televisie werd ontvangen via de kabel van het plaatselijke kabelbedrijf. Twee belangrijke veranderingen hebben hierin plaatsgevonden. Enerzijds is er geen staatsbedrijf meer met een monopoliepositie voor telefonie: ook andere bedrijven kunnen gebruikmaken van de telefoonkabel-infrastructuur. Anderzijds zijn er belangrijke nieuwe technologieën op de markt gekomen, zoals mobiele telefonie en internet. Vooral de opkomst van internet heeft nieuwe dienstverlening mogelijk gemaakt. Zo werd het mogelijk voorheen aparte diensten gezamenlijk via het Internet Protocol (IP) en één infrastructuur te versturen. Dit heeft bijgedragen aan de convergentie van diensten.

Tegenwoordig bieden veel telecombedrijven diensten gebundeld aan via één distributiemethode. Een bedrijf levert bijvoorbeeld via de rtv-kabel televisie, internet en telefonie. Soms worden deze diensten als één pakket aangeboden, maar via verschillende distributiemethoden. Bijvoorbeeld internet en telefonie via een ADSL-lijn én televisie via de ether, of een combinatie van vaste en mobiele telefonie.

Huishoudens vinden het gemak en lagere kosten de belangrijkste redenen voor hun keuze voor een gecombineerd pakket (EIM, 2006). Ook het hebben van één infrastructuur (vaak slechts één kastje in plaats van een aparte modem, aparte telefooncentrale en dergelijke) en één helpdesk worden als voordelen ervaren. Een nadeel is echter dat bij uitval van de verbinding meteen alle diensten niet meer beschikbaar zijn. Vooral voor bedrijven kan dit een probleem zijn. Wanneer de e-mailvoorziening tijdelijk uitvalt, is de ramp minder groot dan wanneer een bedrijf in één keer wordt afgesneden van zowel telefoon als internet.

De voordelen voor telecombedrijven bestaan uit het kunnen bieden van een breder productaanbod en mogelijk lagere kosten door schaalvergroting. Klassieke kabelbedrijven, die vroeger alleen televisie en radio aanboden, bieden nu bijvoorbeeld ook telefonie aan. Om het verlies van klanten tegen te gaan, breiden telefoniebedrijven uit met televisiediensten.

Het overstappen naar een andere aanbieder is tegenwoordig relatief eenvoudig. Mede door OPTA-regulering, bijvoorbeeld het nummerbehoud, was overstappen naar een andere (mobiele) telefoonaanbieder al eerder vergemakkelijkt. Ook het overstappen van internet- of radio- en televisieaanbieder komt steeds meer voor en wordt geleidelijk eenvoudiger. Wisseling van internetprovider kostte voorheen soms enkele weken, waarin de klant geen internet had. Tegenwoordig kan dit in veel gevallen binnen één dag worden geregeld.

Figuur 3.4.1 geeft een beeld van de afname van meerdere diensten van één aanbieder ('multiplay'). Diverse marktpartijen zijn zich hierop gaan richten. In 2007 is

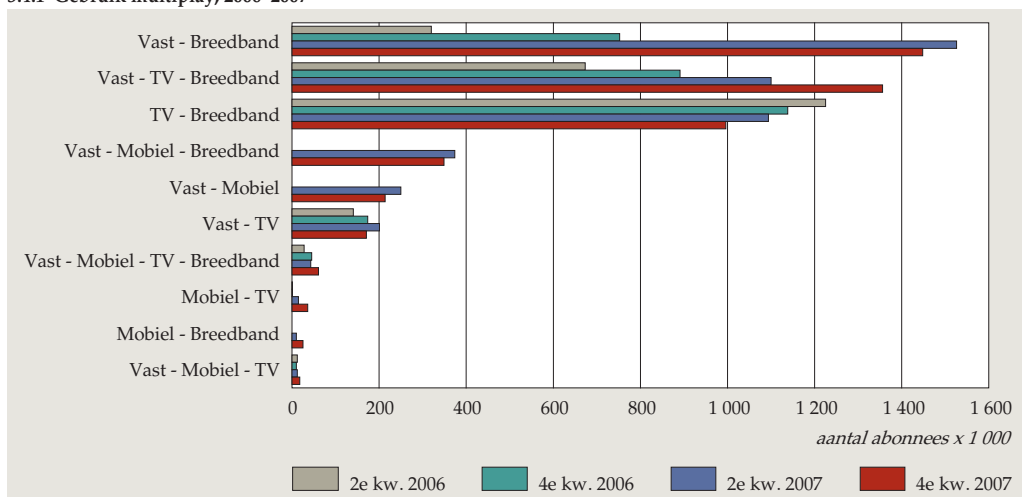
### Convergentie van diensten: All-IP

Technisch gezien vervagen de verschillen tussen de diverse diensten. Telefonie en radio- en televisiesignalen zijn allemaal digitaal via het internet te versturen met behulp van het Internet Protocol (IP). Hiervoor wordt vaak de term 'All-IP' gebruikt: alle aangeboden diensten worden in de vorm van IP-pakketjes verplaatst. Het type kabel waarmee de IP-pakketjes worden verstuurd, is van steeds minder belang. Alle diensten kunnen bijvoorbeeld worden verzonden via de twisted-pair-koperkabel (waarover vroeger alleen telefoongesprekken gingen), via de coax-kabel (waarover vroeger alleen televisiesignalen werden verstuurd) of via nieuwe glasvezelkabels. Hoewel de techniek waarmee informatie wordt verstuurd kan verschillen, is er voor de consument weinig verschil meer merkbaar.

het gebruik van multiplay wederom sterk toegenomen. Ten opzichte van 2006 waren er ruim 55 procent meer abonnees, die meerdere diensten bij dezelfde aanbieder afnamen. De meest voorkomende combinatie van verschillende diensten was eind 2007 nog steeds die van een vaste telefoonaansluiting en een breedband-internetaansluiting (1,4 miljoen abonnees). Dit is echter minder dan een half jaar daarvoor. De driedelige combinatie van een vaste telefoonaansluiting, een breedbandaansluiting en TV is sterk in opkomst en zal naar verwachting in 2008 de meest voorkomende vorm van multiplay zijn.

Uit onderzoek van de Europese Commissie (EC, 2006, 2007 en 2008) blijkt dat er binnen de Europese Unie (EU) forse verschillen bestaan in het gebruik van multiplay, zie figuur 3.4.2. Het aandeel huishoudens met minstens twee diensten in één

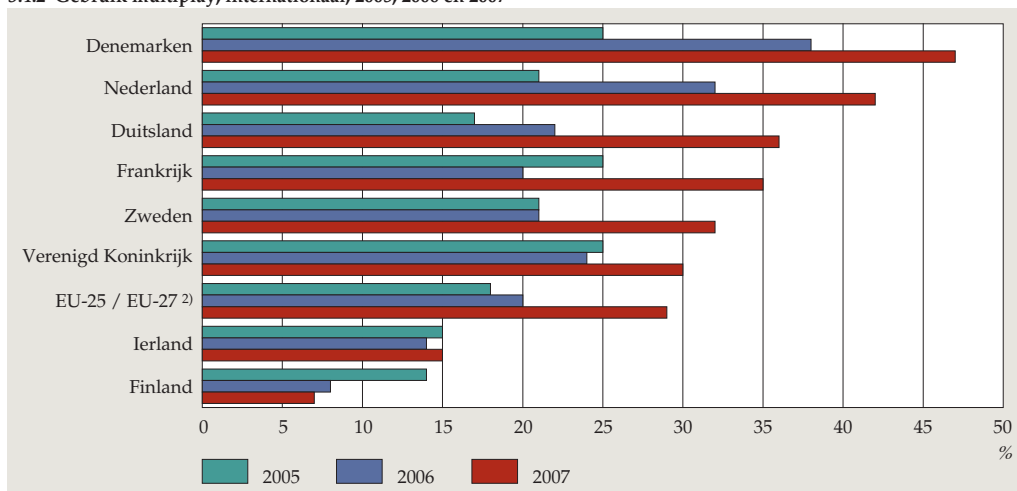
#### 3.4.1 Gebruik multiplay, 2006–2007<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> De term 'vast' staat hier voor telefonie via een vaste lijn (inclusief VoIP), 'mobiel' voor een mobiele telefoonaansluiting. 'Breedband' staat voor een vaste of draadloze breedbandinternetaansluiting.

Bron: OPTA.

### 3.4.2 Gebruik multiplay, internationaal, 2005, 2006 en 2007 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Aandeel huishoudens dat minstens twee diensten in een gebundeld pakket van één aanbieder afneemt.

<sup>2)</sup> Het cijfer voor 2005 heeft betrekking op de EU-25, de cijfers voor 2006 en 2007 hebben betrekking op de EU-27.

Bron: Europese Commissie.

gebundeld pakket bedraagt in de EU gemiddeld 29 procent. Net als in eind 2006 liep Nederland ook in eind 2007 samen met Denemarken hierin voorop. Opvallend is dat het gebruik van multiplay in Finland in de loop der jaren juist is afgenomen. In het onderzoek van de Europese Commissie is alleen gevraagd naar de afname van gebundelde diensten via één contract tegen één gezamenlijke prijs. Iemand die bijvoorbeeld zijn of haar mobiele telefoon en vaste telefoonaansluiting van dezelfde aanbieder afneemt, maar wel via twee afzonderlijke contracten en rekeningen, wordt niet meegeteld.

#### *Noten in de tekst*

- <sup>1)</sup> Soms is echter voor oude faxen, modems, liften en alarmeringslijnen toch nog een analoge lijn nodig, waardoor alsnog meerdere infrastructuren binnen het bedrijf nodig zijn.
- <sup>2)</sup> Bij toepassing van DVB-T; zie Dialogic, 2005.
- <sup>3)</sup> De afkorting DRM staat overigens ook voor Digital Rights Management, een techniek voor het beheer van digitale rechten, bijvoorbeeld auteursrechten op digitale muziekbestanden.

## 4. ICT-gebruik van bedrijven

Breedbandinternetten en het hebben van een eigen website zijn praktisch gezien gemeengoed bij bedrijven in Nederland. Hierdoor is het draagvlak voor geavanceerde en grootschalige ICT-toepassingen groot. Wat betreft geavanceerde toepassingen bestaan er wel verschillen tussen bedrijven, die waarschijnlijk ook blijven bestaan. Online verkopen is bijvoorbeeld typisch een activiteit waarvan verwacht kan worden dat niet alle bedrijven deze mogelijkheid uiteindelijk zullen aanbieden. In dit hoofdstuk wordt een aantal ICT-toepassingen beschreven, waarbij nog (grote) verschillen bestaan in de mate waarin deze worden toegepast; verschillen tussen grote en kleine bedrijven, maar ook tussen bedrijfstakken. Overigens blijft het al dan niet investeren in een technologie of ICT-toepassing een bedrijfseconomische beslissing, waarbij de kosten-batenanalyse niet voor alle bedrijven hetzelfde zal uitpakken.

Het inzetten van ICT voor het ondersteunen van bedrijfsprocessen concentreerde zich in de 'industrie' meer op de productie- en distributieketen en binnen de 'dienstverlening' meer op marketing en de klant. Zo waren eind 2007 orderverwerkingssystemen bij bedrijven in de sectoren 'industrie' en 'handel en reparatie' vaker gekoppeld aan automatiseringssystemen voor voorraadbeheer dan in de 'zakelijke dienstverlening'. Tijdige ontvangst van goederen is voor deze eerstgenoemde bedrijfstakken dan ook van groot belang. Bij het gebruik van ERP- en CRM-software is eenzelfde soort verschil zichtbaar. In de 'industrie' en 'handel en reparatie' wordt ERP-software meer gebruikt en de 'zakelijke dienstverlening' past CRM-software meer toe. Dit zijn verklaarbare verschillen, die duiden op een rationele toepassing van ICT binnen verschillende soorten bedrijven.

Open source besturingssoftware werd eind 2007 door één op de vijf bedrijven gebruikt. Dit waren echter vooral grote bedrijven. Verschil in kennis om hiermee te kunnen werken lijkt de belangrijkste oorzaak van dit verschil.

Automated data exchange (ADE) biedt voordelen in termen van efficiency en standaardisatie van diensten en producten. Vooral grote bedrijven passen deze werkwijze toe: 43 procent van de bedrijven met meer dan 500 werknemers paste ADE bijvoorbeeld toe voor het verzenden van inkooporders aan leveranciers. Ketenintegratie is vooral het terrein van grote bedrijven in 'handel' en 'industrie'. Bijna een derde van de grootste bedrijven deed eind 2007 aan enige vorm van ketenintegratie.

Het elektronisch in- en verkopen door bedrijven neemt nog jaarlijks toe. Dit geldt zowel voor het aantal bedrijven dat van deze faciliteiten gebruikmaakt als voor de omvang van deze transacties. De omzet e-commerce bedroeg in 1999 net iets meer dan 3 procent van de totale omzet van de bedrijven. In 2007 is dit opgelopen tot bijna 13 procent.

Internationaal gezien behoort het ICT-gebruik van de bedrijven in Nederland niet tot de absolute top. Vooral bedrijven in Noord-Europese landen maakten intensiever gebruik van

*ICT. Ook waren de bedrijven in Nederland niet altijd het snelst met het adopteren van verschillende ICT-toepassingen. Zo waren het gebruik van breedbandinternet en het elektronisch in- en verkopen enige jaren geleden nog gemiddeld, vergeleken met de rest van de EU. In 2007 hebben de bedrijven in Nederland echter een bovengemiddeld gebruik hiervan getoond.*

*Telewerken wordt in Nederland door bijna de helft van alle bedrijven gefaciliteerd. Bij grote bedrijven is dit zelfs al min of meer gemeengoed: ongeveer 90 procent van de bedrijven met meer dan 250 werknemers heeft personeel dat telewerkt. Vergeleken met belangrijke benchmarklanden is het aantal Nederlandse bedrijven met telewerkers gemiddeld te noemen.*

#### **4.1 ICT-infrastructuur en -gebruik**

Het gebruik van ICT binnen de bedrijvensector is anno 2008 gemeengoed. Praktisch alle bedrijven beschikken over (elementaire) ICT. Dit proces heeft zich in ongeveer tien jaar voltrokken. Bedrijven onderscheiden zich niet meer van elkaar in het wel of niet gebruiken van ICT, maar in de manier waarop ze ICT gebruiken. Hierbij moet bedacht worden dat de uiteindelijke geavanceerdheid van het ICT-gebruik niet voor alle bedrijven gelijk hoeft te zijn. Het al dan niet investeren in ICT blijft immers een bedrijfseconomische beslissing. Voor een kleiner bedrijf kan het eerder rationeel zijn af te zien van het besteden van tijd en geld aan bijvoorbeeld het opzetten en onderhouden van een intranet dan voor een groter bedrijf. Voor een groot bedrijf met veel leveranciers is het eerder rendabel om te investeren in geavanceerde automatiseringssystemen om elektronisch te communiceren met automatiseringssystemen van leveranciers dan voor kleine bedrijven met minder (vaste) toeleveranciers. De 'lat' ligt dus niet voor alle bedrijven even hoog.

Het proces van het steeds geavanceerder gebruikmaken van ICT begint met de verspreiding van de benodigde ICT en de ontwikkeling van de bijbehorende infrastructuur; binnen de bedrijvensector, maar ook daarbuiten. Dit klinkt zo logisch dat het als vanzelfsprekend wordt beschouwd en daardoor wordt de samenhang tussen de mate van verspreiding van ICT en het ontwikkelen of in gebruik nemen van geavanceerde ICT-toepassingen wel eens onderschat. Voor ontwikkelaars van ICT-toepassingen is het echter van belang dat het aantal potentiële gebruikers groot is. Dit definieert de omvang van de (binnenlandse) markt en bepaalt mede of het lonend is om te investeren in het ontwikkelen van een ICT-systeem. Voor gebruikers geldt dat het nut van een ICT-toepassing in veel gevallen mede bepaald wordt door het aantal andere gebruikers ervan. Een schoolvoorbeeld hiervan is het telefoneren over internet. Hoe meer mensen dit doen, hoe groter het nut voor een individuele gebruiker is om dit ook te gaan doen. Dit principe van netwerkeffecten geldt voor talloze andere ICT-toepassingen en illustreert het belang van het gebruik van standaarden bij bijvoorbeeld elektronische datacommunicatie.

### *Enquête ICT-gebruik bedrijven*

De enquête ICT-gebruik bedrijven – tot en met 2001 bekend onder de naam Automatiseringsenquête – is een steekproefonderzoek onder bedrijven met 10 en meer werkzame personen. Dit onderzoek voert het CBS sinds 1987 jaarlijks uit. Door de snelle ICT-ontwikkelingen van de afgelopen twintig jaar is de inhoud van het onderzoek in de loop der tijd sterk veranderd. De eerste jaren werd vooral gevraagd naar automatiseringskosten, automatiseringspersoneel en het bezit van computers. De laatste jaren is het accent verschoven naar het gebruik van externe netwerken, zoals internet.

De uitkomsten van het onderzoek over een bepaald jaar hebben betrekking op de toestand aan het einde van dat jaar; cijfers over 2007 hebben dus betrekking op de toestand in december 2007. Hierdoor hebben de gestelde conclusies in dit hoofdstuk, waarbij deze enquête als bron dient, betrekking op de startsituatie van 2008. Het betreft dus geen jaargemiddelde over 2007.

De enquête ICT-gebruik bedrijven is vanaf 2001 onderdeel van binnen de EU geharmoniseerde enquêtes naar het ICT-gebruik van bedrijven. Een groot aantal van de internationaal vergelijkende cijfers in dit hoofdstuk is dan ook afkomstig van deze geharmoniseerde enquêtes.

Het samenstellen van vergelijkbare, langere tijdreeksen is moeilijk, doordat de ontwikkelingen in de verspreiding en het gebruik van ICT erg snel gaan. Hierdoor is internationale vergelijking dan ook een belangrijk hulpmiddel geworden om de situatie in Nederland te ijken.

### *Alle bedrijven aangesloten op internet*

Praktisch alle bedrijven in Nederland waren eind 2007 aangesloten op internet. Ongeveer 86 procent van alle bedrijven hanteerde hierbij een breedbandverbinding. In 1995 was minder dan tien procent van de bedrijven aangesloten op internet en breedbandinternet kwam nog maar sporadisch voor. Breedbandinternet staat voor vaste hoogwaardige internetverbindingen, zoals xDSL (ADSL, DSL en dergelijke), de radio- en televisiekabel en lease- en huurlijnen.

Wat betreft aansluiting op internet bestaan er geen noemenswaardige verschillen meer tussen grotere en kleinere bedrijven. In het verleden liepen grote bedrijven op dit punt altijd iets voor op kleine bedrijven. De kleinere bedrijven hebben internet dus weliswaar wat later omarmd, maar ze zijn uiteindelijk op hetzelfde niveau gekomen als de grote bedrijven. Het gebruik van breedbandinternet varieerde eind 2007 van 81 procent bij bedrijven met 10 tot 20 werkzame personen, tot 98 procent bij de grootste bedrijven (500 en meer werkzame personen).

Ook tussen de diverse bedrijfstakken bestaat weinig verschil in toegang tot internet. In vrijwel alle sectoren is breedbandinternet de norm geworden. Het gebruik van breedbandverbindingen loopt uiteen van drie kwart van de bedrijven in de 'horeca' tot vrijwel alle 'energie- en waterleidingbedrijven'. Doordat het overgrote deel van de bedrijven in alle sectoren beschikt over breedbandinternet, zijn geavanceerde internettoepassingen op grote schaal mogelijk.

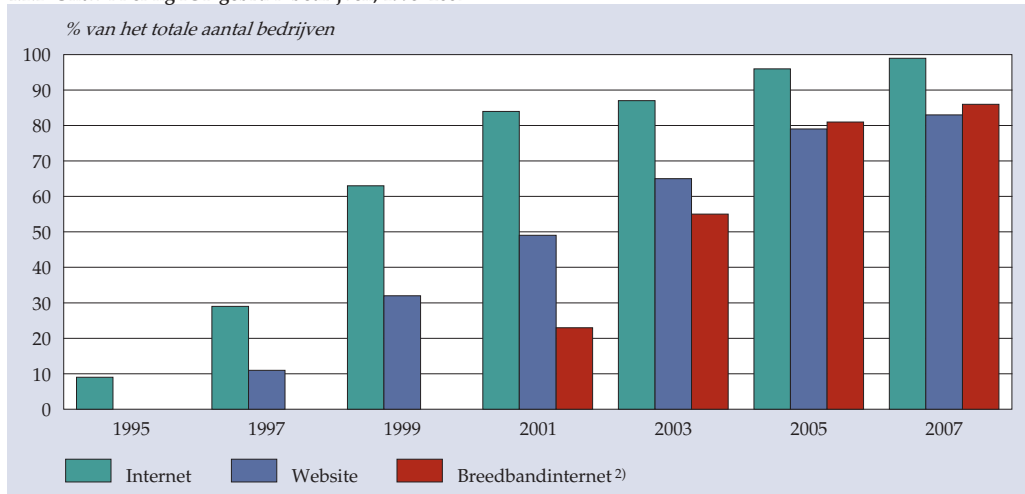
### *Ruim acht op de tien bedrijven hebben een eigen website*

Circa 83 procent van de bedrijven was eind 2007 op internet actief met een eigen website. Deze aanwezigheid op internet varieerde van 79 procent voor de kleinste bedrijven (met 10–19 werkzame personen) tot 97 procent voor de grootste bedrijven (500 en meer werkzame personen). Van de bedrijven in de sector ‘vervoer, opslag en communicatie’ had 73 procent een eigen internetpagina, in de ‘financiële sector’ was dit 91 procent. De beslissing van een bedrijf om een website op te (laten) zetten is overigens anders van aard dan de beslissing om bijvoorbeeld (breedband)internet te implementeren. Het opzetten van een website kost meer tijd en geld. Bovendien vergt het onderhoud van een website in de vervolgfase aanzienlijk meer middelen dan het onderhouden van een internetverbinding. Vooral onder kleine bedrijven is het percentage zonder eigen website waarschijnlijk om die reden (nog) relatief hoog. Iets meer dan een vijfde van de bedrijven met 10–19 werkzame personen had immers geen website; bij bedrijven met 20–49 werkzame personen was dit ook nog 16 procent. Voor deze bedrijven heeft de kosten-batenanalyse voor het bouwen en onderhouden van een website dus negatief uitgepakt. Steeds frequenter zoeken mensen echter op het internet naar informatie over bedrijven.<sup>1)</sup> Een bedrijf dat zich niet op internet manifesteert, wordt mogelijk door een potentiële klant over het hoofd gezien.

Het hebben van een website varieert op bedrijfspgroepniveau; van omstreeks twee derde van de bedrijven in de bedrijfspgroepen ‘voedings- en genotmiddelenindustrie’ (63 procent), ‘textiel-, kleding- en lederindustrie’ (70 procent) en ‘bouwinstallatie en -afwerking’ (71 procent) tot bijna honderd procent bij ‘architecten- en ingenieursbureaus’ (94 procent), verzekeraars (94 procent) en reclamebureaus (97 procent). Het al dan niet opzetten van een eigen website wordt onder andere beïnvloed door de aard en positie van een bedrijf in de productie- en distributieketen. De bedrijfspgroep ‘bouwinstallatie en -afwerking’, en de ‘voedings- en genotmiddelenindustrie’ zijn geen schoolvoorbeelden van bedrijfspgroepen die zich rechtstreeks richten op consumenten. Zij lijken andere kanalen te hebben om klanten te werven of hebben een groot aantal vaste klanten, waardoor een website (met werwingmogelijkheden) minder in een behoefte voorziet. Ook cultuur en (gewenst) imago van een bedrijfspgroep hebben hun invloed. Creatieve bedrijfspgroepen, zoals ‘architecten- en ingenieursbureaus’ en ‘reclamebureaus’, zijn praktisch allemaal aanwezig op internet. Een website wordt hier waarschijnlijk als een ‘must’ gezien.

Eind 2007 waren bedrijven dus massaal aangesloten op internet, waarvan voor een zeer groot deel in de vorm van breedbandinternet. Daarnaast was het overgrote deel van de bedrijven op internet vertegenwoordigd met een eigen website. De faciliteiten die deze websites bieden, kunnen overigens sterk variëren, bijvoorbeeld van slechts een elektronisch uithangbord tot het volledig elektronisch zakendoen. Het belang van de aanwezigheid op internet wordt door het leeuwendeel van de bedrijven hoe dan ook onderkend. De ‘kritische massa’ voor grootschalig en geavanceerd gebruik van internet lijkt in Nederland dan ook aanwezig.

#### 4.1.1 Ontwikkeling ICT-gebruik bedrijven, 1995–2007<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werknemers (1995–2001) / werkzame personen (2002–2007).

<sup>2)</sup> Breedbandinternet is hier gedefinieerd als ADSL, kabel en andere vaste hoogwaardige internetverbindingen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven / Automatiseringsenquête.

Cijfers op gedetailleerd niveau over het gebruik van (breedband)internet en het al dan niet hebben van een website zijn te vinden in de statistische bijlage behorend bij deze publicatie. Deze is te vinden op internet onder [www.cbs.nl/digitale-economie](http://www.cbs.nl/digitale-economie).

#### *Verspreiding ICT internationaal gemiddeld*

In internationaal perspectief heeft de massale verspreiding van ICT zich in Nederland niet heel vlot voltrokken. In Noord-Europese landen zoals Zweden, Denemarken en Finland verliep dit proces over het algemeen sneller. De verspreiding van ICT is in de Nederlandse bedrijvensector ongeveer even snel verlopen als gemiddeld in Europa. Hierbij wordt gedacht aan enerzijds de omvang van de 'markt' van ICT-gebruikers en anderzijds de ontwikkeling en het daadwerkelijke gebruik van ICT-toepassingen. Het aantal potentiële gebruikers is anno 2008 echter groot en vormt hierdoor geen belemmering meer voor het ontwikkelen en het toepassen van talrijke grootschalige ICT-toepassingen. De voordelen hiervan kunnen dan ook worden benut. Het vervolg van dit hoofdstuk richt zich op de vraag of dit ook zichtbaar is in (de geavanceerdheid van) het ICT-gebruik van de bedrijven in Nederland.

Een snelle technologische ontwikkeling is voordelig voor een snelle verspreiding van ICT binnen een samenleving of bedrijvensector. Toch kunnen deze voordelen enigszins worden genuanceerd. Soms is de wet van de remmende voorsprong hier namelijk van kracht. Als één van de eersten gebruikmaken van een nieuwe technologie kan ertoe leiden dat een bedrijf wordt ingehaald door ondernemingen die later

### De e-readiness ranglijst van 2008

De Economist Intelligence Unit (EIU), het onderzoeksbureau van het tijdschrift Economist, stelt jaarlijks een zogenoemde e-readiness ranglijst van landen samen. Hiertoe worden bijna 100 indicatoren verzameld – verdeeld over zes categorieën – om uiteindelijk te komen tot een overall e-readiness score voor alle in het onderzoek opgenomen landen. Het gaat hierbij niet alleen om puur technische indicatoren, zoals het aantal computergebruikers of breedbandaansluitingen, maar ook om gegevens die het algemene, economische en politieke klimaat weergeven. De zes categorieën zijn: (1) toegang tot ICT en internet (gewicht: 20 procent), (2) ondernemingsklimaat (gewicht: 15 procent), (3) sociale en culturele factoren (gewicht: 15 procent), (4) wet- en regelgeving (gewicht: 10 procent), (5) overheidsbeleid en -visie (gewicht: 15 procent) en (6) gebruik van ICT door burgers, bedrijven en overheid (gewicht: 25 procent).

#### De top 15 van de e-readiness ranglijst 2008

Ranglijst 2008 (van 70 landen)	Ranglijst 2007 (van 69 landen)	Land	E-readiness score 2008 (schaal van 1 tot 10)	E-readiness score 2007 (schaal van 1 tot 10)
1	2	Verenigde Staten	8,95	8,85
2	4	Hongkong	8,91	8,72
3	2	Zweden	8,85	8,85
4	9	Australië	8,83	8,46
4	1	Denemarken	8,83	8,88
6	8	Nederland	8,74	8,50
6	6	Singapore	8,74	8,60
8	7	Verenigd Koninkrijk	8,68	8,59
9	5	Zwitserland	8,67	8,61
10	11	Oostenrijk	8,63	8,39
11	12	Noorwegen	8,60	8,35
12	13	Canada	8,49	8,30
13	10	Finland	8,42	8,43
14	19	Duitsland	8,39	8,00
15	16	Zuid-Korea	8,34	8,08

Op de ranglijst van 2008 staat Nederland op een gedeelde zesde plaats van in totaal zeventig landen. Na een jaar op de achtste positie te hebben gestaan (2007), is Nederland nu weer terug op de plaats die het ook in 2006 bekleedde.

Over de hele wereld is het niveau van e-readiness blijven stijgen. De gemiddelde score van de landen die dit jaar in het onderzoek zijn opgenomen, steeg van 6,24 in 2007 tot 6,39 in 2008 (op een schaal van 1–10). Deze algemene stijging verhult echter de daling in een klein aantal landen, in het bijzonder in de top tien. Na vier jaar als land met de hoogste e-readiness is Denemarken naar een gedeelde vierde plaats gezakt. Ook Zwitserland daalde vier plaatsen en Finland wordt door een daling van drie posities nu in de top tien vervangen door Oostenrijk. De Verenigde Staten zijn in 2008 de wereldwijde koploper in e-readiness, met een score van 8,95. Hongkong is twee plaatsen gestegen en volgt de VS op korte afstand.

Het handhaven van de snelheid van de digitale ontwikkeling is duidelijk lastig. De eerder genoemde Europese ICT-koplopers hebben op sommige gebieden niet het hoge tempo kunnen handhaven, dat zij in eerdere jaren bewerkstelligd hadden. Zowel Finland als Denemarken zijn bijvoorbeeld niet in staat gebleken eerdere niveaus van ICT-uitgaven vol te houden, of de toegang tot digitale kanalen voor burgers en bedrijven verder te verbeteren (hoewel deze al indrukwekkend hoog zijn). Anderzijds hebben de toptienlanden die gestegen zijn (Nederland, de VS, Hongkong en Australië) deze vooruitgang vooral gerealiseerd door verbeteringen in internet- en ICT-toegang, zowel in vaste als in draadloze breedbandverbindingen. Een verbetering in het innovatieklimaat heeft eveneens bijgedragen aan de stijging van deze landen.

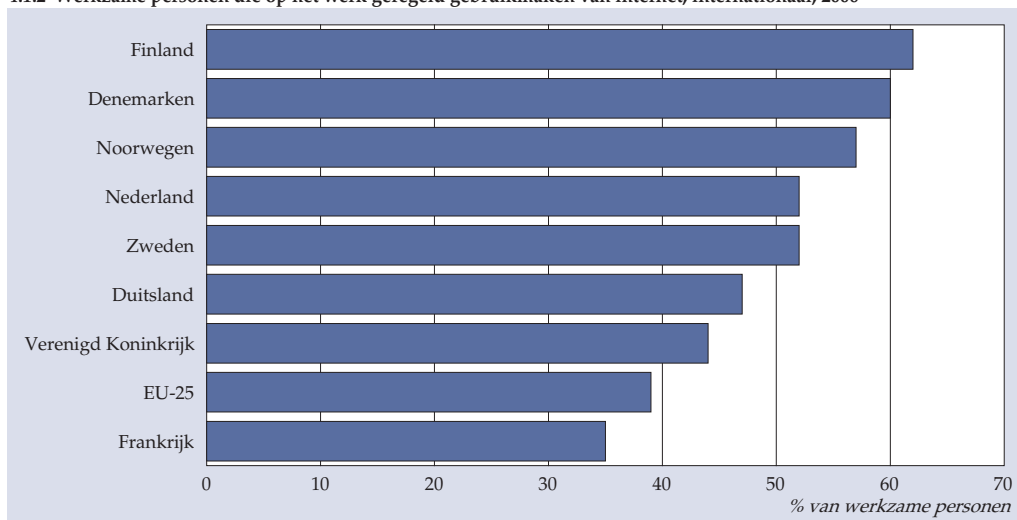
Bron: E-readiness rankings 2008, Economist Intelligence Unit en IBM Institute for Business Value, 2008.

instappen; dit is het geval wanneer bijvoorbeeld kort daarna een verbeterde versie van de technologie of toepassing op de markt komt. Het telkens willen bijblijven door steeds de nieuwste versie aan te schaffen, is financieel of organisatorisch niet altijd haalbaar.

#### *Internet op werk door bedrijven ruimschoots erkend*

Het aantal werkzame personen dat op het werk geregeld gebruikmaakt van een computer met directe toegang tot internet – in Nederland in 2007 iets meer dan de

4.1.2 Werkzame personen die op het werk geregeld gebruikmaken van internet, internationaal, 2006<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen, exclusief de financiële sector.

Bron: Eurostat.

helpt – is een andere illustratie van het grootschalige internetgebruik. In 2002 was dit nog slechts een derde. Ook bij het verrichten van het dagelijkse werk wordt het internet dus in toenemende mate erkend als belangrijke informatiebron of hulpmiddel. Steeds meer bedrijven zien het belang van internettoegang voor (een deel van) hun werknemers dan ook in. Het aantal werkzame personen dat op het werk geregeld gebruikmaakt van internet blijkt het grootst binnen de ‘financiële instellingen’ en de ‘energie- en waterleidingbedrijven’; het is het kleinst in de ‘bouwnijverheid’ en ‘horeca’. Deze aantallen hangen uiteraard samen met de aard van de werkzaamheden in de betreffende bedrijfstakken. Verschillen tussen grote en kleine bedrijven zijn op dit punt gering. Het is dus niet zo dat internettoegang op de werkplek vooral een voorrecht is van de werknemers bij grote bedrijven.

Het aantal werkzame personen dat op het werk regelmatig gebruikmaakt van internet is in Nederland bovengemiddeld – vergeleken met Europa. Na de Noord-Europese landen komt Nederland op een gedeelde vierde plaats, ruim boven het gemiddelde van de landen van de EU-25.

## 4.2 *Interne datacommunicatie*

Een veel gebruikte toepassing van ICT in de bedrijvensector is het gebruik ten behoeve van de interne bedrijfscommunicatie. In vrijwel alle grote bedrijven wordt een intern computernetwerk gebruikt. Dit wordt kennelijk beschouwd als een elementaire voorziening voor grote bedrijven. Bij kleine bedrijven, van 10 tot 20 werkzame personen, beschikt een minder groot deel over een intern computernetwerk, namelijk 80 procent.

De laatste jaren worden steeds meer draadloze toepassingen gebruikt, vooral door de grote bedrijven (500 en meer werkzame personen). In deze groep had eind 2007 al 48 procent een draadloos intern netwerk. Deze draadloze netwerken bestaan vaak naast het vaste interne netwerk. De flexibiliteit en mobiliteit die draadloze netwerken bieden, vormen de grote voordelen ervan. Een medewerker hoeft letterlijk niet vast te zitten aan draadjes om op de computer te kunnen werken en toch toegang te hebben tot het netwerk van het bedrijf.

### *Intranet vaker in de dienstverlening*

Een intranet is een manier om binnen een bedrijf informatie aan te bieden en met de medewerkers te communiceren. Het is gebaseerd op internettechnologie, maar is alleen toegankelijk voor de medewerkers van het bedrijf. Intranet is een geavanceerdere voorziening dan een intern netwerk en vergt ook meer onderhoud; de inhoud ervan moet worden bijgehouden, wil het een zinvolle toepassing blijven. Dit communicatiemiddel wordt vooral gebruikt binnen grote bedrijven. Het gebruik loopt uiteen van 24 procent bij bedrijven met 10–19 werkzame personen tot 86 procent bij bedrijven met 500 en meer werkzame personen. Dit verschil is goed

te verklaren. Binnen een klein bedrijf is communiceren en het delen van informatie gemakkelijker dan in een groot bedrijf. Grote bedrijven hebben daarom meer behoefte aan en baat bij het gebruik van een intranet. Zij hebben doorgaans ook meer middelen beschikbaar om te investeren in de inrichting en het onderhoud van een intranet. Binnen de sector 'dienstverlening' wordt door een groter deel van de bedrijven gebruikgemaakt van een intranet dan binnen bedrijfstakken en branches als de 'industrie', 'bouwnijverheid' en 'horeca'. Dit vloeit voort uit verschillen in de aard van het productieproces. Binnen de 'dienstverlening' zijn het productieproces en de producten zelf vaker gedigitaliseerd en werkt een groter deel van de werkzame personen dagelijks met een computer. Het gebruik van een intranet loont hierdoor eerder. Dit illustreert nog eens dat de lat niet voor alle bedrijven en bedrijfstakken even hoog ligt. Voor alle bedrijven samen geldt overigens dat eind 2007 één op de drie over een intranet beschikte. Intranet is dus (nog) lang niet bij de meerderheid van alle bedrijven in Nederland aanwezig.

#### *Extranet geen gemeengoed*

Een extranet is een gedeelte van een intranet dat toegankelijk is (gemaakt) voor derden van buitenaf, zoals vaste klanten of leveranciers. Het gebruik van een extranet is nog lang geen gemeengoed onder bedrijven. Van alle bedrijven gebruikte 17 procent eind 2007 een extranet, waarbij het gebruik uiteen liep van 14 procent bij kleine bedrijven tot 47 procent bij grote. Gedetailleerde cijfers over het gebruik van een intern netwerk, intranet en extranet zijn te vinden in de statistische bijlage behorend bij deze publicatie. Deze is te vinden op internet onder [www.cbs.nl/digitale-economie](http://www.cbs.nl/digitale-economie).

#### *Koppeling tussen facturerings- en betalingssysteem vrijwel altijd aangebracht*

Naast betrekkelijk elementaire voorzieningen als een intern netwerk, een intranet of een extranet zijn ook complexere toepassingen mogelijk, zoals de onderlinge koppeling van verschillende automatiseringssystemen binnen een bedrijf. In 2007 had meer dan drie kwart van alle bedrijven software voor het verwerken van in- en/of verkooporders. Het overgrote deel van de bedrijven met een softwaresysteem om verkooporders te verwerken, heeft dit systeem gekoppeld aan één of meerdere andere interne automatiseringssystemen. Vooral de koppeling met een systeem voor facturering en betaling blijkt vrijwel gemeengoed: 85 procent van de bedrijven met een verkooporderverwerkingssysteem heeft dit gekoppeld aan een factureringssysteem.

Ook inkooporderverwerkingssystemen werden eind 2007 door bedrijven vaak aan andere interne softwaresystemen gekoppeld. Met name betalings- en boekhoudsystemen zijn vaak gekoppeld aan een systeem voor inkooporderverwerking: 80 procent van deze groep bedrijven is voorzien van een dergelijke koppeling. Systemen voor voorraadbeheer werden door 47 procent van de bedrijven met een inkooporderverwerkingssysteem hieraan gekoppeld.

Het algemene beeld in 2007 is dat grotere bedrijven verder zijn gevorderd met het integreren van interne automatiseringssystemen dan kleinere, al zijn de verschillen niet erg groot. Het percentage bedrijven met een verkooporderverwerkingssysteem liep in 2007 uiteen van 69 procent bij de kleinste bedrijven tot ongeveer drie kwart bij grote bedrijven. Voor inkoopordersystemen geldt een vergelijkbaar beeld. Het verschil tussen de kleinste en de grootste bedrijven is op dit gebied echter iets groter.

#### Staat 4.2.1

##### Bedrijven met aan orderverwerkingssystemen gekoppelde andere interne automatiseringssystemen, 2007<sup>1)</sup>

	Heeft een verkooporderverwerkings-systeem	Verkooporderverwerkings-systeem gekoppeld aan facturerings- en boekhoud-systeem	Verkooporderverwerkings-systeem gekoppeld aan systeem voor voorraadbeheer	Heeft een inkooporderverwerkings-systeem	Inkooporderverwerkings-systeem gekoppeld aan betalings- en boekhoud-systeem	Inkooporderverwerkings-systeem gekoppeld aan systeem voor voorraadbeheer
	% van het totale aantal bedrijven	% van bedrijven met verkooporderverwerkings-systeem		% van het totale aantal bedrijven	% van bedrijven met inkooporderverwerkings-systeem	
Totaal	72	85	44	61	80	47
<i>Bedrijfstak</i>						
Industrie	86	80	54	73	73	58
Energie- en waterleidingbedrijven	71	96	61	91	91	52
Bouwnijverheid	64	88	26	61	89	23
Handel en reparatie	85	85	75	78	77	75
Horeca	50	83	21	42	78	26
Vervoer, opslag en communicatie	69	88	29	56	86	25
Financiële instellingen	62	87	11	38	87	14
Zakelijke dienstverlening	63	85	21	50	84	24
Gezondheids- en welzijnszorg	62	87	23	44	82	25
Overige dienstverlening	56	81	22	42	79	20
<i>Bedrijfsomvang</i>						
10- 19 werkzame personen	69	83	38	58	79	40
20- 49 werkzame personen	72	85	47	62	81	50
50- 99 werkzame personen	78	88	54	67	81	55
100-249 werkzame personen	79	88	56	70	82	60
250-499 werkzame personen	75	84	62	72	83	62
500 en meer werkzame personen	73	87	61	74	86	70

<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2007.

In alle onderscheiden bedrijfstakken komt de koppeling van een orderverwerkings-systeem aan een factureringssysteem het meest voor: als een bestelling wordt ge-

plaatst, wordt ook een rekening of betalingsverplichting (aan)gemaakt. Wat systemen voor voorraadbeheer betreft, zijn de verschillen tussen bedrijfstakken groter. Koppelingen komen het meest voor bij 'energie- en waterleidingbedrijven', 'industrie' en 'handel en reparatie'; opmerkelijk veel vaker dan in de 'zakelijke dienstverlening' en bij de 'financiële instellingen'. Tijdige voorziening van de benodigde grond- en hulpstoffen is in de 'industrie' dan ook van groot belang. Dit wordt onderstreept door het feit dat binnen de 'industrie' ook koppeling van het orderverwerkingssysteem met een systeem van automatische voorraadaanvulling vaak voorkomt. Deze koppeling komt ook in de 'handel en reparatie' regelmatig voor. Dit is dan ook een sector waar tijdige levering of beschikbaarheid van goederen van groot belang is. Kennelijk heeft dit geleid tot het investeren in automatiseringssystemen, die hieraan een bijdrage leveren.

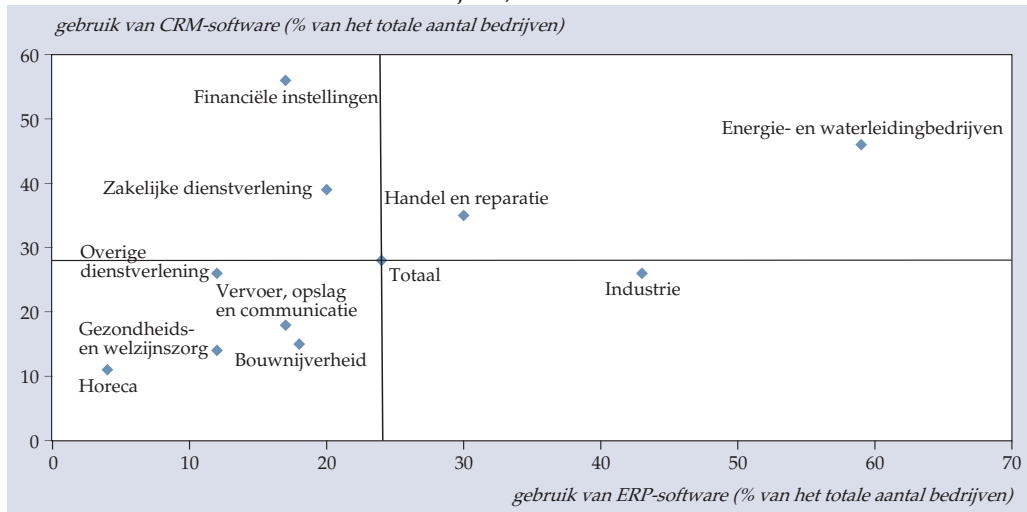
### *Gebruik van ERP- en CRM-software*

Het gebruik van software voor enterprise resource planning (ERP) en customer relationship management (CRM) komt bij bedrijven regelmatig voor, maar niet bij de meerderheid. ERP betreft software die gegevens van verschillende bedrijfs-onderdelen, zoals planning, inkoop, logistiek en productie, systematisch integreert. CRM betreft software die de bedrijfsbrede verzameling, opslag en verspreiding van klantgegevens ondersteunt. Door bijvoorbeeld marketingstrategieën te baseren op analyse van (individuele) klantgegevens streeft CRM naar het vergroten van de verkoopmogelijkheden van een bedrijf. ERP richt zich dus meer op de (automatische) integratie van gegevens van het productie- en distributieproces. Dit betreft deels het inkoopproces, dus de inputkant van de productieketen. CRM is vooral gericht op verkoop en marketing en gaat over de outputkant van deze keten. Vanuit het perspectief van het betreffende bedrijf is het dus andere informatie die wordt verzameld en verwerkt. Er zijn dan ook substantiële verschillen tussen de verschillende bedrijfstakken in het gebruik van ERP en CRM.

Vier op de tien bedrijven maakten eind 2007 gebruik van ERP- en/of CRM-software. De 'industrie' maakte echter meer gebruik van ERP-software (43 procent) en minder van CRM-software (26 procent). Ditzelfde beeld geldt voor de 'bouw- en nijverheid'. Dit is consistent met hetgeen in het voorgaande is beschreven. In deze bedrijfstakken ligt de nadruk immers op het via ICT ondersteunen van het productie- en distributieproces.

Binnen de 'zakelijke dienstverlening' en de 'financiële instellingen' overheerste eind 2007 het gebruik van CRM-software. Deze bedrijfstakken hebben dus meer geïnvesteerd in het opbouwen van klantgegevens ten behoeve van gerichte marketingstrategieën. Marketing is in deze bedrijfstakken met een grote, maar deels onbekende (potentiële) klantenkring dan ook belangrijk. Bijna 90 procent van de bedrijven met CRM-software gebruikte deze eind 2007 voor het opslaan en distribueren van klantgegevens. Twee derde van de bedrijven met CRM-software heeft de gegevens ook daadwerkelijk geanalyseerd: er werd dus actief mee omgegaan.

#### 4.2.1 Gebruik van ERP- en CRM-software naar bedrijfstak, 2007 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2007.

#### *Open source software vooral bij grote bedrijven*

Het gebruik van open source software wordt vanuit de overheid aangemoedigd (zie tekstbox). De reden hiervoor is tweeledig. Enerzijds draagt open source software bij aan het beperken van de dominantie van een beperkt aantal grote softwareproducenten. Hierdoor is de consument in mindere mate afhankelijk van de producten van een klein aantal bedrijven. Anderzijds bestaat de gedachte dat open source software uiteindelijk ook een bijdrage levert aan de totstandkoming van standaarden en toepassingen die door veel mensen gezamenlijk zijn ontwikkeld en de vergelijking met de software van de grote commerciële leveranciers kunnen doorstaan.

Wat is nu eigenlijk open source software? Er bestaan verschillende definities, maar altijd worden de volgende drie aspecten genoemd: (1) de broncode van de software is (gedeeltelijk) vrij beschikbaar, (2) iedereen mag aanvullingen of verbeteringen aanbrengen en (3) iedereen mag de software verder verspreiden.

Open source software is overigens niet per definitie gratis. Een aanbieder van open source software kan geld vragen voor het product. Bekende open source software producten zijn: het Linux besturingssysteem, de Firefox webbrowser, de Staroffice en OpenOffice tekstverwerkingspakketten, de MySQL database en de Apache webserversoftware.

De broncode van open source software kan dus door iedereen ingezien en verbeterd worden. Er wordt met communities – een gemeenschap van online ontwikkelaars – gewerkt aan het opzetten, uitbreiden en verbeteren van de software. Grote groepen mensen kunnen het product ontwikkelen, waardoor de software in korte tijd snel kan worden uitgebreid en verbeterd. Voor het aanpassen is de koper niet afhankelijk

van de oorspronkelijke leverancier, zoals bij commerciële software wel het geval is. Ook heeft een bedrijf bij het gebruiken van open source software geen licentiekosten. Een gebruiker dient zich overigens wel aan andere licenties te houden, maar die kosten meestal niets. Bij het eventueel op maat maken van de software, het onderhoud en het beheer zullen wel kosten optreden, maar dit is bij reguliere software ook het geval.

Een strategische overweging om open source software te gebruiken is het vergroten van de keuzemogelijkheden van de verschillende applicaties. Een gebruiker zit minder vast aan de beperkingen die een vaste softwareleverancier met zich meebrengt. Lage kosten zijn een ander voordeel en dit is vooral voor het Midden- en Kleinbedrijf van belang. Het werken met open source software vergt echter ook meer of andere kennis. Deze kennis is bij kleine bedrijven niet altijd beschikbaar. Anno 2008 zijn het dan ook zeker niet de kleine bedrijven die gebruikmaken van open source software.

Natuurlijk zitten er ook nadelen aan het gebruik van open source software. Een groot nadeel is dat opgelopen schade door gebruik van de software niet op de ontwikkelaar kan worden verhaald, terwijl dit bij aankoop van een standaard softwarepakket wel mogelijk is.

### *De Nederlandse overheid en open source software*

In 2002 heeft de Tweede Kamer de motie-Vendrik aangenomen. Deze motie had tot doel het functioneren van de Nederlandse softwaremarkt te bevorderen, onder meer door het gebruik van open source software in de publieke sector te stimuleren. In het verlengde van deze motie is het programma OSOSS (Open Standaarden en Open Source Software) in het leven geroepen, dat inmiddels is opgevolgd door het programma Nederland Open in Verbinding (NOiV).

NOiV informeert overheidsinstanties over de mogelijkheden van open standaarden en open source software en stimuleert hen deze toe te passen in hun informatiesystemen.

De redenen die NOiV noemt voor het grote belang van open source software en open standaarden voor de Nederlandse overheid zijn de volgende:

- het verhogen van de toegankelijkheid van informatie, doordat een open standaard vrije en toekomstvaste koppelingen naar informatie kan regelen;
- het verbeteren van de transparantie van overheidshandelen, doordat de werking van computertoepassingen volledig inzichtelijk is voor EDP-auditors;
- het verhogen van de informatieveiligheid, doordat de broncode door iedereen beoordeeld kan worden;
- het vergroten van de toekomstvastheid van de gekozen oplossingen, doordat de code ook door derden onderhouden kan worden en achteraf inzichtelijk blijft (leveranciersonafhankelijk) en doordat gegevens in bestanden met een vrije en openbare structuur worden opgeslagen;
- het vergroten van de concurrentiekracht van lokale softwareleveranciers, doordat ook zij in staat zijn toepassingen te onderhouden en uit te breiden, en koppelingen kunnen realiseren naar andere bestanden en programmatuur;

- het bevorderen van innovatie op de softwaremarkt, doordat open standaarden en open source software derden de mogelijkheid bieden door te bouwen op eerdere ontwikkelingen;
- het verlagen van de licentiekosten doordat open standaarden en open source software per definitie kosteloos worden aangeboden.

Ondanks al deze voordelen zijn er geen harde doelen gesteld in termen van het aantal overheidsorganisaties dat vóór een bepaalde datum in een bepaalde mate open source software moet gebruiken. In september 2007 gebruikte 21 procent van de Nederlandse gemeenten open source software.

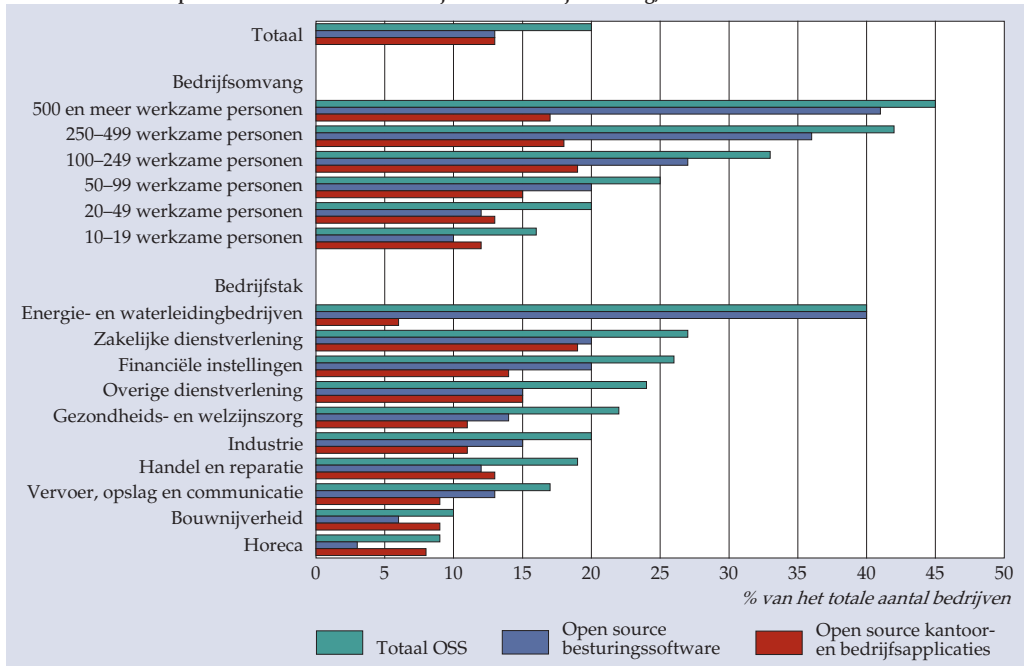
Bronnen: [www.noiv.nl](http://www.noiv.nl), 6e voortgangsrapportage e-overheid (Ministerie van BZK).

### *Eén op de vijf bedrijven gebruikt open source software*

Twintig procent van de bedrijven in Nederland gaf aan in 2007 gebruik te maken van open source software. Dit betreft open source software voor besturings-systemen ofwel voor kantoor- en bedrijfsapplicaties. Niet de gehele automatisering binnen de betreffende bedrijven hoeft overigens onder deze software te draaien. Het gebruik van open source software kan ook zeer beperkt zijn. Bijvoorbeeld uitsluitend op servers of routers van een bedrijf, terwijl verder in geen enkel aspect van de automatisering met open source software wordt gewerkt.

Kleine bedrijven maakten veel minder gebruik van open source software dan grote bedrijven en dit geldt vooral voor de open source besturingssoftware. Verder blijkt dat open source software vooral wordt gebruikt in de 'dienstensector' ('zakelijke dienstverlening', 'financiële instellingen') en in mindere mate in de bedrijfstakken 'bouwnijverheid', 'vervoer, opslag en communicatie' en 'handel en reparatie'. Dit beeld is zichtbaar bij zowel besturingssoftware als software voor kantoor- en bedrijfsapplicaties. Binnen de 'zakelijke dienstverlening' komt open source besturingssoftware het meest voor bij 'computerservicebureaus' en de sector 'speur- en ontwikkelingswerk'. Ook wat betreft open source software voor kantoor- en bedrijfsapplicaties zijn deze sectoren leidend. Dit duidt erop dat algemene kennis en ICT-kennis een rol spelen bij de keuze om open source software te gebruiken. Het argument om zelf kennis en ervaring op te doen met het gebruik van open source software kan bij deze bedrijfsgroepen ook een rol hebben gehad in het daadwerkelijke gebruik ervan. Overigens wordt open source software ook vaak gebruikt door 'energie- en waterleidingbedrijven', maar dit hangt samen met het feit dat deze sector relatief veel grote bedrijven kent en deze gebruiken nu eenmaal meer open source software dan kleine bedrijven. Binnen de 'energie- en waterleidingbedrijven' is het overigens wel opvallend dat de open source software zich in grote mate beperkt tot besturingssystemen. Slechts 6 procent van de bedrijven in deze sector gebruikte in 2007 open source software voor kantoor- en bedrijfsapplicaties, tegenover 40 procent van deze bedrijven die open source software toepaste op de besturingssystemen.

#### 4.2.2 Gebruik van open source software naar bedrijfstak en bedrijfsomvang, 2007 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

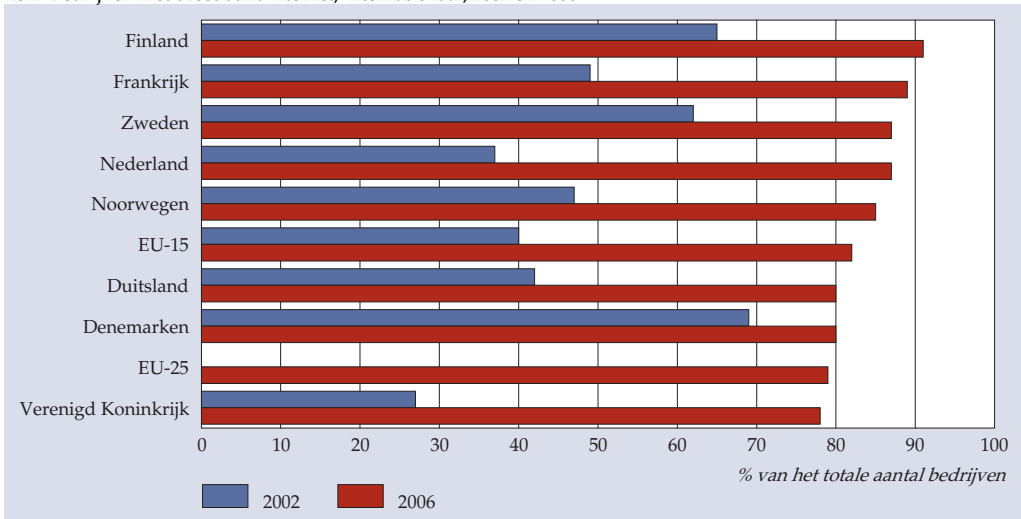
Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2007.

### 4.3 Externe datacommunicatie

Een stap verder dan het gebruik van ICT binnen een bedrijf is het gebruik van ICT ten behoeve van de communicatie met derden (externe datacommunicatie). Zoals eerder is besproken, hebben praktisch alle bedrijven in Nederland toegang tot internet. Dit maakt internet tot hét elektronische netwerk van bedrijven (en van de rest van de maatschappij) voor allerlei toepassingen. Het overgrote deel van de bedrijven beschikt over breedbandinternet. Dit vergemakkelijkt het gebruik van geavanceerde toepassingen waarvoor minimaal een bepaalde bandbreedte nodig is. Breedband maakt het immers makkelijker om informatie in grote bestanden te downloaden en om zelf grote hoeveelheden informatie aan te bieden. Ook wordt het internet gebruikt om elektronische aan- en verkopen te verrichten (e-commerce), al dan niet met inbegrip van de bijbehorende betalingen. Het gemak waarmee dergelijke faciliteiten kunnen worden aangeboden én gebruikt, is groter naarmate de beschikbare bandbreedte groter is.

Figuur 4.3.1 illustreert dat de verspreiding van breedbandinternet onder bedrijven in Nederland eind 2006 groot was, maar ook dat Nederland in 2002 nog niet tot de koplopers behoorde. In 2002 waren Denemarken, Finland en Zweden wat dit betreft

#### 4.3.1 Bedrijven met breedbandinternet, internationaal, 2002 en 2006 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

Bron: Eurostat.

verder. In 2006 heeft de bedrijvensector in Nederland wel het niveau van de drie toenmalige koplopers bereikt. Toch heeft het minder lang ervaring kunnen opdoen met grootschalige breedbandtoepassingen. In 2002 had immers nog maar een derde van de bedrijven in Nederland breedbandinternet en dat was toen zelfs minder dan het gemiddelde van de EU-15.

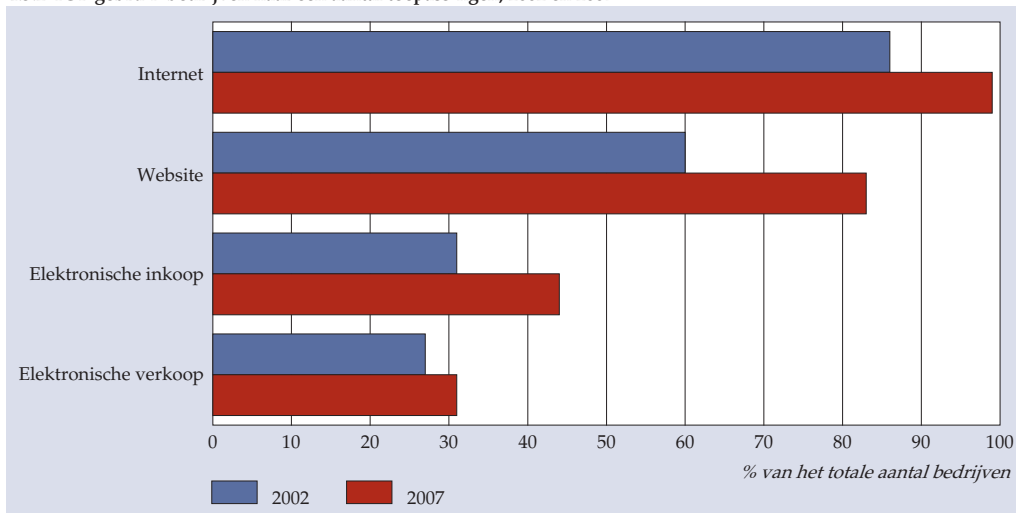
#### *Intensiteit ICT-gebruik neemt toe*

Figuur 4.3.2 schetst aan de hand van een klein aantal indicatoren de ontwikkeling van het ICT-gebruik binnen de bedrijvensector in Nederland. In de jaren negentig was al sprake van elektronische datacommunicatie tussen bedrijven. Dit waren echter overwegend 1-op-1 netwerken of 1-op-n netwerken; een bedrijf kon met een ander bedrijf elektronisch communiceren of een bedrijf kon met meerdere bedrijven communiceren. Deze laatste konden echter weer niet zonder meer met elkaar communiceren.

Internettechnologie zorgde voor de doorbraak naar n-op-n netwerken; als een individuele gebruiker toegang tot internet heeft, kan het met alle andere internetgebruikers communiceren (en andersom). In tien jaar tijd hebben praktisch alle bedrijven in Nederland zich dan ook aangesloten op dit netwerk.

In de eerste jaren was dit vaak nog in de hoedanigheid van (passieve) gebruiker; men maakte vooral gebruik van faciliteiten die door anderen werden aangeboden, maar bood zelf geen faciliteiten aan. Eind 2007 bood de overgrote meerderheid van de bedrijven zelf actief faciliteiten aan op internet (de website), hetgeen het nut van dit netwerk enorm heeft vergroot.

#### 4.3.2 ICT-gebruik bedrijven naar een aantal toepassingen, 2002 en 2007 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

De aard van de aangeboden faciliteiten kan overigens enorm verschillen. Zo kon bijvoorbeeld eind 2007 bij nog geen derde van de bedrijven met internet online worden besteld. Toch is de algemene tendens dat de geavanceerdheid van het gebruik van internetnetwerken toeneemt, evenals de aantallen gebruikers. Overigens is het niet bij alle toepassingen vanzelfsprekend dat die uiteindelijk ook door alle bedrijven worden geadopteerd.

#### *Automatische data-uitwisseling*

Automated data exchange (ADE) tussen bedrijven kan in veel gevallen een aanzienlijke beperking van schriftelijk verkeer betekenen bij bijvoorbeeld handelstransacties. De voordelen hiervan in termen van efficiency liggen voor de hand: elektronische gegevensuitwisseling is sneller en vaak ook goedkoper dan schriftelijke afhandeling. Dit is nog meer het geval wanneer de elektronische data-uitwisseling automatisch plaatsvindt. Daarnaast kan geautomatiseerde datacommunicatie interpretatieverschillen voorkomen en standaardisatie van diensten en producten in de hand werken. Voor ondernemingen met een sterk ontwikkelde ICT-infrastructuur is ADE over het algemeen dan ook aantrekkelijk.

Automatische datacommunicatie kan op vele verschillende manieren worden toegepast, al dan niet via internet. Vaak worden hierbij (internationale) standaarden gebruikt die de opmaak beschrijven van de berichten die gebruikt worden voor de automatische gegevensuitwisseling tussen bedrijven. Bekende standaarden zijn bijvoorbeeld XML en EDIFACT. De doeleinden van automatische datacommunicatie zijn legio. Zo wordt het onder andere ingezet voor het verzenden en ontvangen van orders en facturen, productinformatie en documenten. Ook voor het versturen van

betalingsoopdrachten naar banken en gegevens aan de Belastingdienst vormt automatische gegevensuitwisseling een geschikt middel.

### *ADE lang niet bij de meeste bedrijven*

Het verzenden en ontvangen van facturen en orders via automated data exchange is (nog) geen gemeengoed in Nederland. Vooral het verzenden van elektronische facturen via ADE wordt niet door veel bedrijven toegepast: 11 procent. Het verzenden en ontvangen van orders en het ontvangen van elektronische facturen lopen wat vaker via ADE. Eind 2007 paste bijna een kwart van de bedrijven deze werkwijze toe. In het algemeen geldt dat ADE ook vooral door de grote bedrijven wordt gebruikt. Voor de diverse doeleinden zijn de verschillen in het gebruik van ADE tussen grote en kleine bedrijven aanzienlijk. Een uitzondering vormt het verzenden of ontvangen van productinformatie. Op dit terrein komen kleine bedrijven vrij goed mee met de grote. De drempel om productinformatie te verzenden of te ontvangen is dan ook wat lager. Hiervoor hoeft immers geen (geavanceerd) verwerkingssysteem beschikbaar te zijn, hetgeen voor het verzenden en ontvangen van facturen en orders wel het geval is.

Relatief veel bedrijven in de sectoren 'handel en reparatie' en 'vervoer, opslag en communicatie' gebruiken ADE voor de onderscheiden doeleinden. Ook in de financiële sector komt ADE vaak voor. Automatische gegevensuitwisseling met banken is voor veel bedrijven dan ook een efficiënte werkwijze voor het communiceren van

**Staat 4.3.1**  
Automatische gegevensuitwisseling door bedrijven naar doeleinde, 2007<sup>1)</sup>

	Inkooporders verzenden aan leveranciers	Elektronische facturen ontvangen	Orders van klanten ontvangen	Elektronische facturen verzenden	Product- informatie verzenden of ontvangen	Transport- documenten verzenden of ontvangen
<i>% van het totale aantal bedrijven</i>						
Totaal	23	24	22	11	31	12
<i>Bedrijfstak</i>						
Industrie	19	19	24	8	30	16
Energie- en waterleidingbedrijven	34	30	41	36	42	20
Bouwnijverheid	25	19	19	2	37	8
Handel en reparatie	36	32	26	17	37	19
Horeca	23	20	22	5	30	4
Vervoer, opslag en communicatie	16	26	32	12	21	25
Financiële instellingen	18	29	29	15	37	5
Zakelijke dienstverlening	16	23	17	9	27	7
Gezondheids- en welzijnszorg	14	20	9	18	25	5
Overige dienstverlening	17	20	19	5	27	7
<i>Bedrijfsomvang</i>						
10- 19 werkzame personen	21	23	20	8	30	10
20- 49 werkzame personen	23	25	21	10	32	12
50- 99 werkzame personen	23	24	27	14	30	15
100-249 werkzame personen	26	22	29	17	31	21
250-499 werkzame personen	33	29	34	25	35	26
500 en meer werkzame personen	43	38	32	33	37	20

<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2007.

financiële informatie. Mogelijk speelt het reduceren van (menselijke) fouten door het toepassen van ADE hierbij een rol. Overigens betreft ADE uitsluitend het volledig geautomatiseerd uitwisselen van informatie. Zaken als 'internetbankieren' behoren uiteraard niet tot dit begrip.

### *Ketenintegratie*

Veel productieketens bestaan uit schakels van bedrijven die via inkoop, bewerking en verkoop samen het geheel vormen van een 'supply chain'. Een klassiek voorbeeld van een dergelijke productieketen is het proces dat loopt van grondstoffenwinning, via leveranciers en fabrikanten naar groot- en detailhandel tot uiteindelijk de eindgebruiker. Een analoog proces vindt plaats in tal van bedrijfskolommen. De output van de ene deelnemer in een productieketen vormt de input voor de volgende schakel. Ketenintegratie, of supply chain management, is het coördineren van de activiteiten die deel uitmaken van een supply chain. Het heeft tot doel het op lange termijn verbeteren van zowel de resultaten van de individuele bedrijven als die van de supply chain als geheel.

ICT-systemen vormen een belangrijk hulpmiddel om supply chain management toe te passen. Hiermee kunnen de bedrijfsprocessen van zakenpartners immers met elkaar worden geïntegreerd, waardoor beide partijen en uiteindelijk de gehele supply chain efficiënter kunnen functioneren. Ondernemingen die met leveranciers en/of afnemers informatieprocessen op elkaar aansluiten met dit doelende kunnen immers op diverse terreinen kostenbesparingen realiseren. Bij het inkoopproces bestaat de efficiencywinst op de eerste plaats uit het aangaan van een langetermijnpartnerschap tussen de partijen. Hierdoor hoeft niet bij iedere aankoopbeslissing afgewogen te worden welke leverancier het beste product levert tegen de gunstigste prijs. Verder kunnen overheadkosten door ketenintegratie worden gereduceerd vanwege een efficiëntere en betere communicatie. Ten slotte kan voorraadmanagement deels geautomatiseerd plaatsvinden via geïntegreerde systemen, wat fouten in bestellingen en de bijkomende kosten kan voorkomen.

Ook bij de verkopen kunnen geïntegreerde bedrijfsprocessen een aanzienlijke kostenbesparing opleveren. Facturering verloopt immers veel efficiënter als financiële informatie van leverancier en afnemer elektronisch wordt verzameld, uitgewisseld en bewaard. Ook wat betreft ketenintegratie geldt dat implementatie ervan niet voor elk bedrijf rationeel kan zijn, maar in veel bedrijfskolommen zal een toename van supply chain management leiden tot een in zijn geheel efficiëntere productieketen.

### *Ketenintegratie vooral bij grote bedrijven in handel en industrie*

Eind 2007 paste 12 procent van de bedrijven in Nederland een vorm van supply chain management toe. Het verschil tussen de kleinste en de grootste bedrijven is op dit terrein aanzienlijk: respectievelijk 10 versus 31 procent. Uiteraard hangt dit samen met een verschil in de geavanceerdheid van ICT-systemen. In de financiële sector en in de 'handel en reparatie' gebruiken relatief meer bedrijven ketenintegra-

tie dan in de dienstverlening. Ook in de industrie wordt door relatief meer bedrijven gebruikgemaakt van ketenintegratie dan in andere bedrijfstakken of branches. Supply chain management wordt dus veel toegepast in bedrijfsketens waarin fysieke (eind)producten of halffabrikaten worden verhandeld tussen de verschillende schakels, en in mindere mate in ketens met voornamelijk de uitwisseling van diensten. Bedrijven in de branche 'handel en reparatie van auto's en motorfietsen' passen in vergelijking met andere bedrijfstakken het meest supply chain management toe: 40 procent van deze bedrijven heeft systemen geïntegreerd met zakenpartners. In deze branche zijn de kosten van een producteenheid hoog en hierdoor zijn foutieve bestellingen erg kostbaar. Een geautomatiseerd systeem dat de levering van producten coördineert kan hierdoor een belangrijk instrument zijn, waarmee de investering snel kan worden terugverdiend.

Supply chain management wordt het meest uitgevoerd via het gebruik van websites. Acht procent van de bedrijven in Nederland deed in 2007 op die wijze aan ketenintegratie. Automated data exchange (via bijvoorbeeld XML of EDIFACT) wordt minder vaak toegepast in supply chain management, namelijk door 5 procent van de bedrijven. Een volledig geautomatiseerd systeem vergt een hogere investering door de zakenpartners dan communicatie via websites. Dit kan meewegen in de beslissing over de wijze waarop bedrijfsprocessen en ICT-systemen worden geïntegreerd.

**Staat 4.3.2**  
**Supply chain management (SCM), 2007<sup>1)</sup>**

	Past enige vorm van SCM toe	Gebruikte methode	
		SCM via websites	SCM via Automated data exchange
<i>% van het totale aantal bedrijven</i>			
Totaal	12	8	5
<i>Bedrijfstak</i>			
Industrie	14	9	5
Energie- en waterleidingbedrijven	35	23	22
Bouwnijverheid	10	6	1
Handel en reparatie	20	12	9
Horeca	4	3	2
Vervoer, opslag en communicatie	12	11	8
Financiële instellingen	20	18	11
Zakelijke dienstverlening	8	7	3
Gezondheids- en welzijnszorg	5	3	3
Overige dienstverlening	4	3	1
<i>Bedrijfsomvang</i>			
10- 19 werkzame personen	10	7	3
20- 49 werkzame personen	11	8	4
50- 99 werkzame personen	17	11	9
100-249 werkzame personen	23	15	13
250-499 werkzame personen	29	19	18
500 en meer werkzame personen	31	24	23

<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2007.

## 4.4 *E-commerce*

Een specifiek gebruik van elektronische netwerken is het daadwerkelijk online bestellen van goederen en diensten: de transactie. Dit vond tussen bedrijven al voor het 'internettijdperk' plaats. Toen verliep dit echter nog via netwerken waarin de betrokken bedrijven speciaal hadden geïnvesteerd en waarvan ook alleen zij gebruik konden maken. Internettechnologie heeft technisch gezien voor iedereen de drempel verlaagd om online goederen en diensten te kunnen bestellen. Dit geldt bijvoorbeeld ook voor consumenten, die voorheen op dit punt buiten beeld bleven.

De betekenis van ICT en elektronische netwerken voor de productiviteitsontwikkeling in een land kan overigens niet volledig worden afgemeten aan de omvang van het elektronisch in- en verkopen door bedrijven. De herinrichting van de processen in de totale productie- en distributieketen is vermoedelijk van groter belang. Met behulp van ICT kan een groot aantal bedrijfsprocessen binnen en tussen bedrijven efficiënter worden ingericht. Deze efficiencywinsten kunnen gerealiseerd worden zonder dat de uiteindelijke transactie ook automatisch geschiedt. De transactie is wat dit betreft slechts het eind van een proces van, vooral, informatie-uitwisseling. Wel zijn het aantal bedrijven dat elektronisch transacties afsluit en de waarde van deze transacties heldere indicaties voor de ontwikkeling van het elektronisch zakendoen van een bedrijfstak of land.

### *Niet-internetnetwerken bestaan nog steeds*

Bij het elektronische commerciële verkeer kunnen verschillende netwerken een rol spelen. De bedrijven ontvangen orders meestal via internetnetwerken (29 procent van de bedrijven). Toch zijn andere, niet op internettechnologie gebaseerde netwerken (nog) niet volledig uitgebannen. In 2007 maakte 5 procent van de bedrijven voor het elektronisch ontvangen van orders (ook) gebruik van dergelijke netwerken. Vooral binnen de bedrijfstak 'handel en reparatie' kwam dit relatief vaak voor. Daarnaast is het duidelijk dat deze netwerken vooral door de grote bedrijven nog worden gebruikt en dit is begrijpelijk: er is veel tijd en geld in geïnvesteerd, ze werken nog en hebben op het punt van de beveiliging niet de problemen die internet heeft, omdat deze netwerken gesloten zijn.

Het gebruik van niet-internetnetwerken bij het elektronisch inkopen kwam in 2007 iets minder frequent voor (4 procent van de bedrijven). Ruim vier op de tien bedrijven plaatsten dat jaar elektronisch orders via internet (43 procent).

Het gebruik van de andere netwerken is al geruime tijd stabiel. De groei van het aantal bedrijven dat elektronisch is gaan in- en verkopen zit hem vooral in een toename via internet. Bedrijven die beginnen met het online in- en verkopen van producten zullen immers niet gauw meer investeren in een niet op internettechnologie gebaseerd netwerk.

**Staat 4.4.1****Elektronisch in- en verkopen door bedrijven naar soort netwerk, 2007<sup>1)</sup>**

	Elektronisch verkopen		Elektronisch inkopen	
	Internet	Andere netwerken	Internet	Andere netwerken
<i>% van het totale aantal bedrijven</i>				
Totaal	29	5	43	4
<i>Bedrijfstak</i>				
Industrie	33	7	46	3
Energie- en waterleidingbedrijven	37	9	56	9
Bouwnijverheid	18	1	37	2
Handel en reparatie	35	10	42	10
Horeca	34	1	42	3
Vervoer, opslag en communicatie	39	7	43	2
Financiële instellingen	46	7	49	5
Zakelijke dienstverlening	23	2	45	2
Gezondheids- en welzijnszorg	13	0	37	1
Overige dienstverlening	24	1	44	1
<i>Bedrijfsomvang</i>				
10– 19 werkzame personen	29	3	40	3
20– 49 werkzame personen	27	4	42	4
50– 99 werkzame personen	32	9	50	5
100–249 werkzame personen	29	15	51	9
250–499 werkzame personen	26	20	57	13
500 en meer werkzame personen	28	19	60	20

<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2007.

***Meer elektronisch in- en verkopen***

Het aandeel bedrijven dat elektronisch orders ontvangt bedroeg in 2007 circa 31 procent. Dit aandeel is de laatste jaren licht toegenomen.

Staat 4.4.2 illustreert dat de waarde van elektronische transacties toeneemt. Eén op de vijf bedrijven verkocht in 2003 elektronisch; hiervan gaf ruim de helft aan dat dergelijke verkopen vijf procent of meer van de totale omzet uitmaken, tegen 67 procent in 2007. Deze toename deed zich voor over de gehele linie van bedrijfstakken en bedrijfsgroottes. Aangenomen dat de waarde van een bestelling gemiddeld ongeveer gelijk is gebleven, betekent dit dat steeds meer transacties elektronisch zijn afgesloten.

Bij het elektronisch inkopen is eenzelfde beeld te zien: een toename van het aantal bedrijven dat elektronisch inkoop én een toename van de inkoopwaarde van deze elektronische inkopen. In 2003 gaf 45 procent van de elektronische inkopers aan dat het om vijf procent of meer van de totale inkoopwaarde ging; in 2007 was dit gestegen naar 72 procent van het aantal elektronische inkopers. Ook hier geldt dat een dergelijke toename in de hele bedrijvensector waarneembaar is.

Staat 4.4.2

Elektronisch in- en verkopen door bedrijven, 2003 en 2007<sup>1)</sup>

	Verkopen				Inkopen			
	2003		2007		2003		2007	
	w.o. 5% en meer van de totale omzet	% van het totale aantal bedrijven	w.o. 5% en meer van de totale omzet	% van het totale aantal bedrijven	w.o. 5% en meer van de inkoop- waarde	% van het totale aantal bedrijven	w.o. 5% en meer van de inkoop- waarde	% van het totale aantal bedrijven
Totaal	20	54	31	67	30	45	44	72
<i>Bedrijfstak</i>								
Industrie	24	57	37	72	29	37	47	66
Energie- en waterleidingbedrijven	21	55	40	72	59	23	59	39
Bouwnijverheid	8	36	18	51	19	45	38	77
Handel en reparatie	25	53	40	64	32	52	45	75
Horeca	25	57	34	68	18	44	42	75
Vervoer, opslag en communicatie	25	57	41	83	25	48	43	69
Financiële instellingen	34	53	47	51	51	49	50	68
Zakelijke dienstverlening	17	60	24	73	38	47	46	72
Gezondheids- en welzijnszorg	6	27	13	54	31	33	37	79
Overige dienstverlening	20	53	25	60	31	33	44	70
<i>Bedrijfsomvang</i>								
10– 19 werkzame personen	17	55	30	67	24	49	41	75
20– 50 werkzame personen	22	47	29	67	30	47	43	73
50– 99 werkzame personen	24	60	37	69	35	38	51	69
100–249 werkzame personen	27	62	37	66	46	35	54	61
250–499 werkzame personen	33	62	36	72	54	36	61	64
500 en meer werkzame personen	30	61	34	65	58	39	65	60

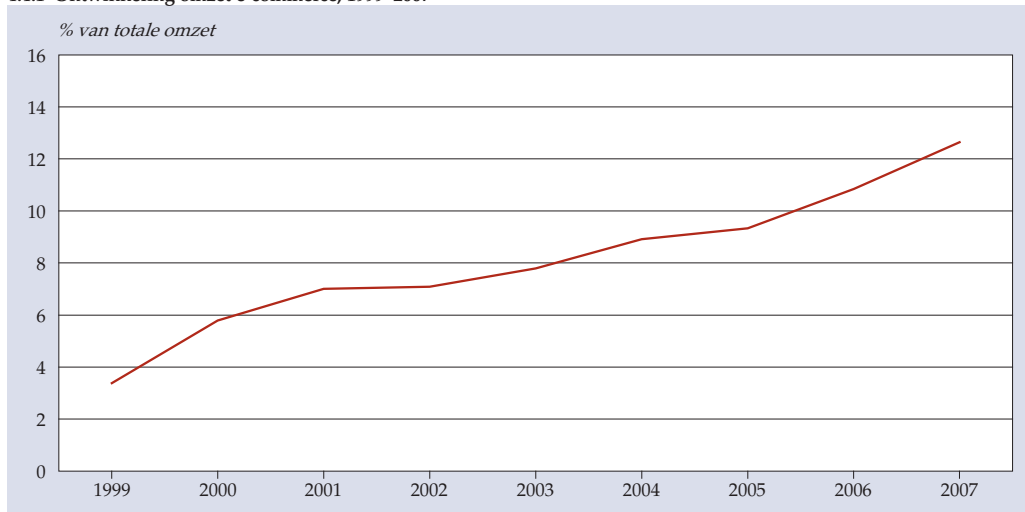
<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

**Omzet e-commerce neemt toe**

De omzet die bedrijven elektronisch hebben gerealiseerd, is toegenomen van ruim 3 procent in 1999 tot bijna 13 procent in 2007 (figuur 4.4.1). Het aantal elektronisch afgesloten transacties is dus vrijwel zeker ook toegenomen. Dit sluit aan bij één van de voordelen van het gebruik van elektronische netwerken: het verlagen van de transactiekosten. De behaalde omzet geeft een indicatie van de groei van de omzet van e-commerce. Het achterliggende gegeven van het toegenomen aantal elektronisch afgesloten transacties is echter bepalend voor de efficiencywinst.

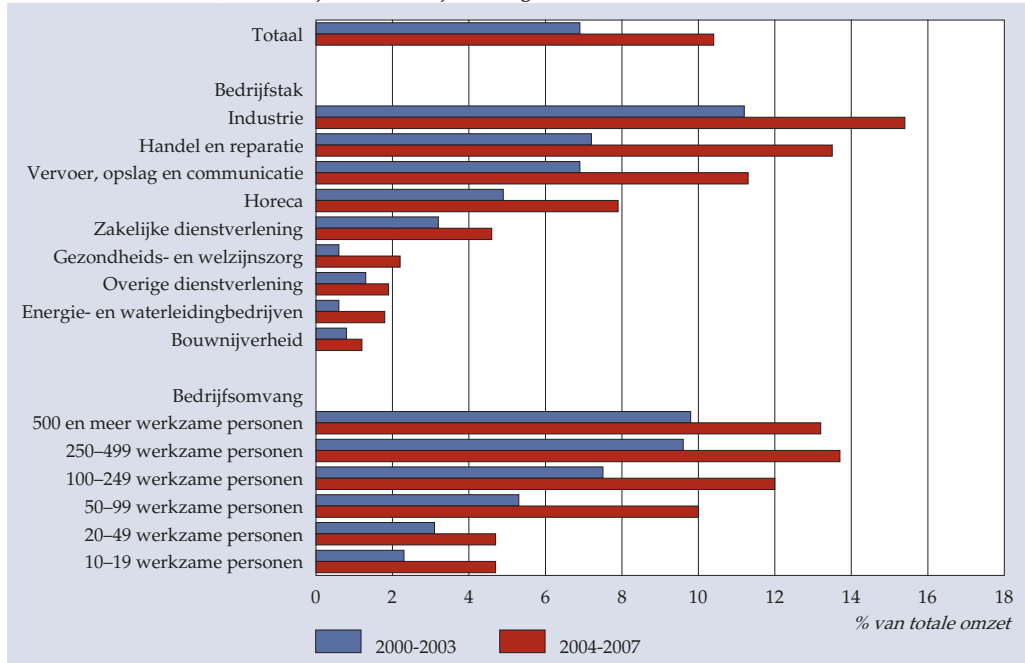
#### 4.4.1 Ontwikkeling omzet e-commerce, 1999–2007 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven/ Automatiseringsenquête.

#### 4.4.2 Omzet e-commerce, naar bedrijfstak en bedrijfsomvang, 2000–2003 en 2004–2007 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

In figuur 4.4.2 is de omzet e-commerce weergegeven voor twee opeenvolgende perioden van vier jaar. De gemiddelde omzet behaald met elektronisch ontvangen orders is in de periode 2004–2007 in alle onderscheiden bedrijfstakken en klassen van bedrijfsomvang toegenomen ten opzichte van het gemiddelde uit de periode 2000–2003.

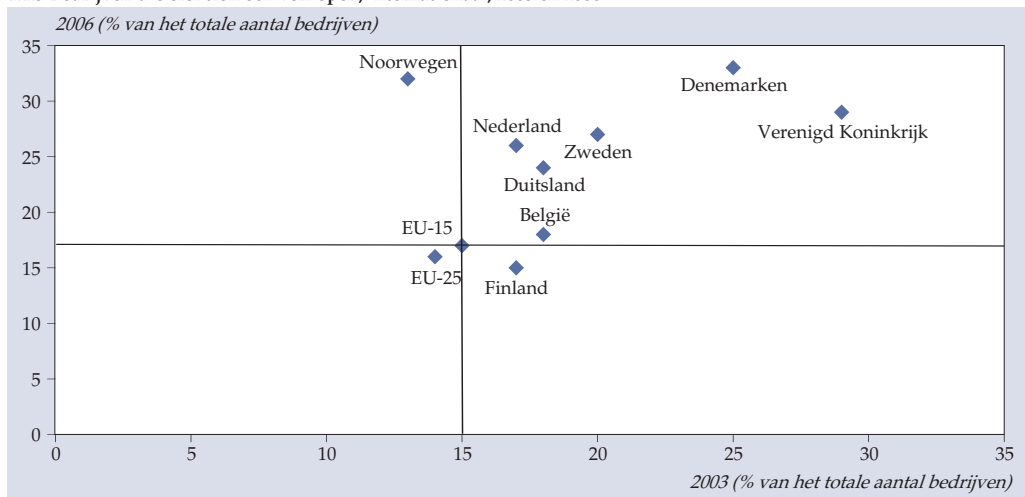
De omzet e-commerce is binnen de ‘industrie’ het hoogst. In de ‘zakelijke dienstverlening’ blijft de omzet e-commerce wat achter. Het elektronisch ontvangen van orders kent dan ook de langste traditie binnen de ‘industrie’, maar ook binnen de ‘handel en reparatie’. Deze bedrijfstakken maken nog relatief frequent gebruik van andere (oudere) netwerken uit het einde van de vorige eeuw. Juist deze oudere netwerken leveren dus nog steeds een grote bijdrage aan de totale omzet e-commerce; bovendien worden de grotere transacties over deze netwerken afgehandeld. De ontwikkeling van e-commerce binnen de ‘zakelijke dienstverlening’ is min of meer pas gestart met de opkomst van internettechnologie.

Grote bedrijven behalen gemiddeld een aanzienlijk hoger deel van hun omzet via elektronisch ontvangen orders dan kleine bedrijven. Het ‘omslagpunt’ ligt bij 100 werkzame personen. De groei van e-commerce als percentage van de totale omzet is ook het grootst bij de grote bedrijven. Het verschil tussen grote en kleine bedrijven is wat dit betreft dan ook toegenomen sinds de eerste jaren van deze eeuw.

### *Internationale inhaalslag elektronisch in- en verkopen*

In vergelijking met bedrijven uit andere EU-landen, leverden bedrijven in Nederland een bovengemiddelde prestatie op het punt van elektronisch in- en verkopen.

4.4.3 Bedrijven die elektronisch verkopen, internationaal, 2003 en 2006 <sup>1)2)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

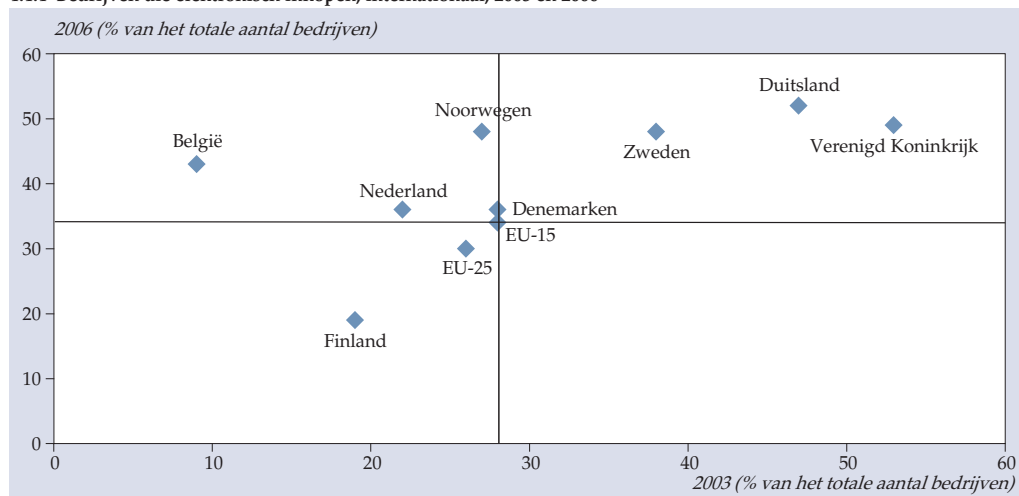
<sup>2)</sup> Elektronische verkopen van één procent of meer van de totale omzet van het bedrijf.

Bron: Eurostat.

In 2006 was dit nog meer het geval dan in 2003. Wat betreft het aandeel bedrijven met elektronische verkopen, presteerde Nederland in 2003 licht bovengemiddeld; Nederland moest wel bijvoorbeeld België en Duitsland voor zich dulden. Hetzelfde aandeel lag in 2006 echter al beduidend hoger dan het EU-gemiddelde. Nederland heeft daardoor België en Duitsland ingehaald. In beide jaren lagen Denemarken en het Verenigd Koninkrijk ver voor op de andere landen. Noorwegen heeft een zeer sterke ontwikkeling doorgemaakt wat betreft elektronisch verkopen. Na in 2003 nog ondergemiddeld te scoren, behoorde Noorwegen in 2006 tot de koplopers.

Het percentage bedrijven met elektronische inkopen in Nederland was in 2003 lager dan gemiddeld in de EU. In 2006 was het percentage juist net iets hoger dan het EU-gemiddelde. De bedrijven in Nederland bleven echter achter bij de bedrijven in de landen in het kwadrant rechtsboven in de figuur: Zweden, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk. Dit zijn in zowel 2003 als 2006 de toplanden, waarbij aangetekend wordt dat Noorwegen ook wat betreft elektronische inkoop in 2006 de aansluiting met de top heeft gevonden.

#### 4.4.4 Bedrijven die elektronisch inkopen, internationaal, 2003 en 2006 <sup>1) 2)</sup>



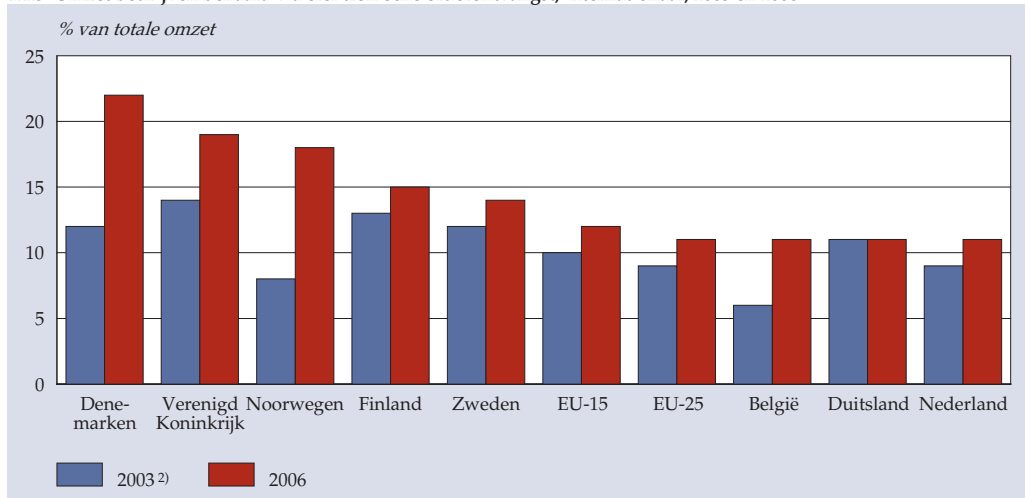
<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

<sup>2)</sup> Elektronische inkopen van één procent of meer van de totale inkoopwaarde van het bedrijf.

Bron: Eurostat.

Op het punt van de omzet door e-commerce is Nederland achtergebleven bij de beste landen van Europa: Denemarken, het Verenigd Koninkrijk en Noorwegen. De Nederlandse situatie kan in 2006 gemiddeld worden genoemd en is vergelijkbaar met die van bijvoorbeeld België en Duitsland (figuur 4.4.5).

#### 4.4.5 Omzet bedrijven behaald via elektronische orderontvangst, internationaal, 2003 en 2006<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

<sup>2)</sup> Zweden: 2002 in plaats van 2003. EU-15: 2004 in plaats van 2003.

Bron: Eurostat.

## 4.5 Telewerken

Goede ICT-toepassingen maken afstanden kleiner. Zender en ontvanger van elektronische data hoeven immers niet in elkaars fysieke aanwezigheid te verkeren, waardoor niet alleen tussen maar ook binnen bedrijven de begripen afstand en tijd een andere betekenis hebben gekregen. Communicatie tussen (multinationale) vestigingen van bedrijven kan door een gemeenschappelijk computernetwerk even snel verlopen als communicatie binnen één vestiging. Ook voor individuele werknemers is fysieke aanwezigheid in het bedrijf steeds vaker geen vereiste om adequaat te kunnen functioneren. Voorwaarde is uiteraard wel dat de mogelijkheid bestaat om op afstand toegang te krijgen tot het interne computernetwerk van het bedrijf, dus een zeker niveau van de ICT-infrastructuur is vereist. Toch is telewerken uiteraard niet louter een zaak van technische mogelijkheden. Ook bedrijfseconomische strategieën en individuele kosten-batenanalyses spelen een belangrijke rol bij de beslissing van een bedrijf om telewerken te faciliteren.

Telewerken biedt voordelen op vele niveaus en voor diverse partijen. Voor een werknemer, die minder tijd besteedt aan verkeer van en naar de bedrijfsvestiging, flexibeler en zelfstandiger werkt en professionele en huishoudelijke taken eenvoudiger kan combineren; voor een onderneming, die kantoorruimte bespaart; voor een samenleving als geheel, omdat telewerken minder verkeer oplevert en daardoor ook minder files en minder vervuiling tot gevolg heeft. Niet voor elk bedrijf of voor iedere branche is telewerken echter mogelijk of wenselijk, maar gezien de voordelen is de toename van dit verschijnsel in de gehele economie eenvoudig te begrijpen.

Telewerken waarbij een werknemer via ICT is verbonden met zijn werkgever, kent twee verschillende vormen. Mobiel werken houdt in dat de werknemer op locatie bij klanten of partnerbedrijven op afstand kan beschikken over een toegang tot het interne computernetwerk van zijn werkgever. Bij telehuiswerken voert de werknemer zijn werkzaamheden thuis uit.

#### *Telewerken bij de helft van de bedrijven*

Eind 2007 had bijna de helft van de bedrijven in Nederland personeelsleden in dienst die regelmatig telewerken. Vooral grote bedrijven hebben telewerkers in dienst: circa negen op de tien bedrijven met meer dan 250 werkzame personen heeft telewerkers. Ook een aanzienlijk deel van de kleine bedrijven faciliteert telewerken echter. Zelfs bedrijven met minder dan 50 werkzame personen hebben in 43 procent van de gevallen personeel dat regelmatig telewerkt.

Telewerkers komen het meest voor in de 'zakelijke dienstverlening' en de financiële sector. Bij 'energie- en waterleidingbedrijven' is echter het percentage bedrijven met telewerkers het hoogst: bijna 90 procent. Eerder in dit hoofdstuk werd genoemd dat in deze bedrijfstak het aandeel grote bedrijven relatief hoog is en dit verklaart een deel van het hoge percentage. Toch is telewerken ook bij kleine bedrijven in deze bedrijfstak bij twee derde van de bedrijven mogelijk. De 'bouwrijverheid' en 'horeca' bleven in 2007 achter op het gebied van telewerken, maar hier is fysieke aanwezigheid van een groot deel van de werknemers welhaast onmisbaar.

#### **Staat 4.5.1**

**Bedrijven met werkzame personen die geregeld buiten de bedrijfsvestiging werken en van daaruit toegang hebben tot de ICT-systemen van het bedrijf, 2007 <sup>1)</sup>**

	<i>% van het totale aantal bedrijven</i>
Totaal	49
<i>Bedrijfstak</i>	
Industrie	51
Energie- en waterleidingbedrijven	89
Bouwnijverheid	31
Handel en reparatie	45
Horeca	18
Vervoer, opslag en communicatie	48
Financiële instellingen	75
Zakelijke dienstverlening	67
Gezondheids- en welzijnszorg	55
Overige dienstverlening	45
<i>Bedrijfsomvang</i>	
10- 19 werkzame personen	38
20- 50 werkzame personen	51
50- 99 werkzame personen	72
100-249 werkzame personen	82
250-499 werkzame personen	87
500 en meer werkzame personen	91

<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

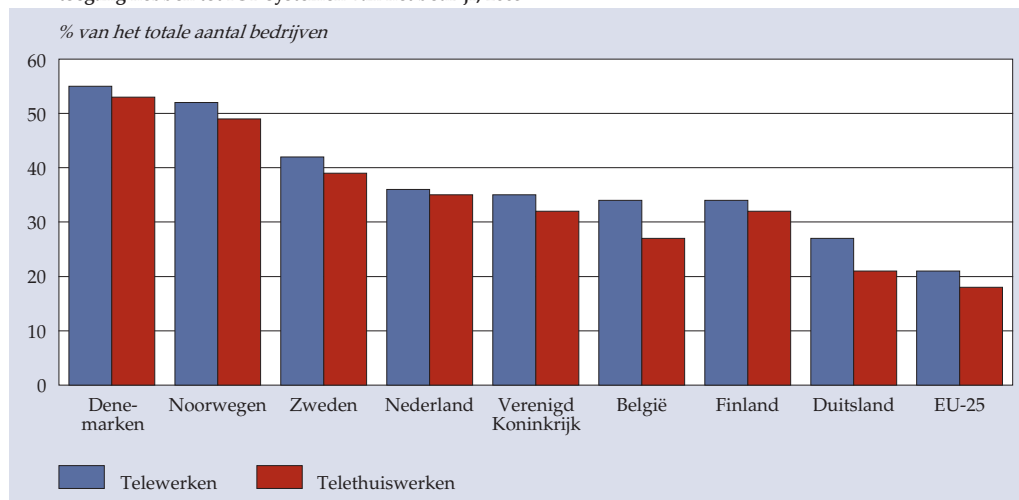
Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

### *Telewerk in Nederland gemiddeld*

In Nederland waren er relatief meer bedrijven dan gemiddeld in de EU, waar werknemers telewerken, thuis of mobiel. In vergelijking met benchmarklanden als Duitsland, het Verenigd Koninkrijk en de Noord-Europese landen bekleedde Nederland in 2005 echter een gemiddelde positie. In Denemarken en Noorwegen had toen al ongeveer de helft van alle bedrijven werkzame personen die buiten de vestiging werkten en van daaruit toegang hadden tot de ICT-systemen van het bedrijf. Het gemiddelde in de EU-25 lag net iets boven de twintig procent.

Wat betreft het telethuiswerken is eenzelfde beeld zichtbaar. Ook dit is in Nederland iets minder wijdverbreid dan in de Noord-Europese landen. In de meeste landen is het percentage van telethuiswerken overigens maar net iets lager dan het percentage van telewerken. Als een externe toegang tot het bedrijfscomputernetwerk mogelijk is, blijkt dus in verreweg de meeste gevallen ook telethuiswerken te worden ondersteund. Opvallend is dat in Duitsland en België de verschillen iets groter zijn. Kennelijk betekent een mogelijkheid tot mobiel werken op locatie in die landen wat minder vaak dat het ook voor telethuiswerken wordt gebruikt.

4.5.1 Bedrijven met werkzame personen die een deel van hun tijd buiten het bedrijfspand werken en van daaruit toegang hebben tot ICT-systemen van het bedrijf, 2005 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen, exclusief de financiële sector.

Bron: Eurostat.

### *Noot in de tekst*

<sup>1)</sup> In 2007 zocht bijna 90 procent van de internetgebruikers via internet naar informatie over goederen en diensten. Bron: CBS, ICT-gebruik van personen en huishoudens.



## 5. ICT-gebruik van huishoudens en personen

*In de afgelopen decennia heeft het merendeel van de Nederlandse huishoudens de beschikking gekregen over meerdere digitale apparaten. De laatste jaren staan vooral mobiele telefoons en apparaten die toegang geven tot het internet, zoals pc en laptop, sterk in de belangstelling. In dit verband kan zonder meer van een ware digitalisering van de Nederlandse samenleving worden gesproken. Anno 2008 hebben ruim zes van de zeven huishoudens toegang tot internet, in drie kwart van de gevallen via een breedbandverbinding. Mobiele apparatuur, zoals de draadloze laptop, mobiele telefoon en palmtop, wordt hierbij steeds vaker ingezet; vooral door mannen. Nederland blijft in internationaal verband nog steeds koploper als het gaat om de verspreiding van diverse ICT-voorzieningen.*

*Communiceren blijft bovenaan staan op het lijstje van activiteiten die internetgebruikers ondernemen. Verder nam ook het mediagebruik via internet, zoals het luisteren naar de internetradio of televisie kijken via internet sterk toe. Andere vormen van communicatie, waaronder het chatten of deelnemen aan online discussieforums, zijn afgenomen.*

*Steeds meer consumenten in Nederland bestellen of kopen goederen online. In 2008 zijn er circa 7,7 miljoen mensen die wel eens via internet producten hebben gekocht. Dit is meer dan een verdubbeling in zes jaar tijd. Ruim twee van de drie hoger opgeleide internetgebruikers is in 2008 een frequente e-shopper; het corresponderend aandeel is echter twee keer zo laag bij lager opgeleide internetgebruikers. Opleidingsniveau lijkt hiermee in 2008 een determinant van het online winkelen te zijn.*

*De meest gangbare internetactiviteiten worden elk jaar door steeds meer personen ondernomen. Het zoeken van informatie op overheidwebsites verschilt in 2008 echter nauwelijks van 2007. In 2008 geeft meer dan de helft van de internetgebruikers aan zich via internet te informeren over overheidszaken. Nederland blijft hiermee in de subtop van de EU staan. Het afhandelen van overheidszaken door het downloaden van formulieren en het terugsturen van ingevulde documenten (bijvoorbeeld voor het doen van belastingaangifte of voor het zoeken van werk via het CWI) is in 2008 verder toegenomen. Ruim 65 procent van de hoger opgeleiden heeft formulieren gedownload, tegen 42 procent van de lager opgeleiden.*

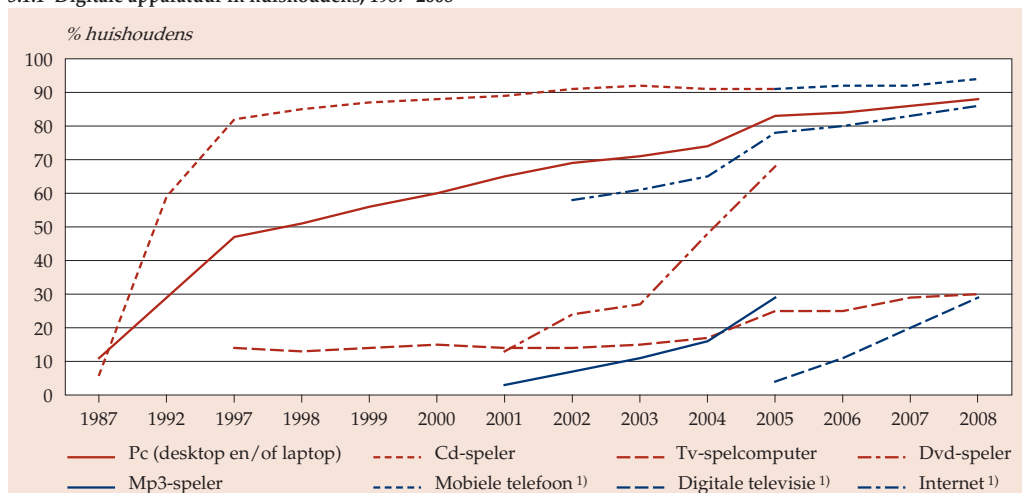
*De mobiele telefoon is ook gemeengoed geworden. Ruim negen op de tien Nederlanders van 12–74 jaar gebruikt wel eens een mobieltje. Dit aandeel is onder mannen en vrouwen gelijk. Uit andere onderzoeken komt echter naar voren dat het bezit en gebruik van een mobiele telefoon nog hoger is dan het zojuist genoemde aandeel, maar die onderzoeken betreffen doorgaans een andere populatie (hoofdstuk 3 en 8 bevatten meer gegevens over mobiele telefonie). De mobiele telefoon wordt slechts door 10 procent van de gebruikers aangewend om toegang tot internet te krijgen. Ook andere toepassingen worden nog maar mondjesmaat gebruikt, bijvoorbeeld het verzenden van foto's, het lezen van e-mail en het op internet plaatsen van films en foto's, die met de telefoon zijn gemaakt.*

## 5.1 ICT-voorzieningen in huishoudens

Informatie- en communicatietechnologie (ICT) is niet meer weg te denken uit de Nederlandse samenleving. De steeds verdere digitalisering van de samenleving heeft ook haar sporen nagelaten in het privédomein van de Nederlander, het huishouden. De moderne informatie- en communicatiemedia zijn in steeds meer huishoudens aanwezig en worden steeds intensiever toegepast (figuur 5.1.1).

Deze paragraaf gaat in op het bezit van ICT-voorzieningen en het gebruik van apparatuur voor internettoegang. Daarnaast wordt ingegaan op redenen waarom bepaalde personen en huishoudens geen gebruikmaken van deze moderne voorzieningen. Tevens worden de Nederlandse prestaties op ICT-gebied in een internationaal perspectief geplaatst.

5.1.1 Digitale apparatuur in huishoudens, 1987–2008 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Particuliere huishoudens met minstens één persoon in de leeftijd van 12–74 jaar.

Bron: CBS, Sociaal-economisch panelonderzoek 1987–2002, Budgetonderzoek 2003–2004, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005–2008.

De gegevens over Nederlandse huishoudens en personen zijn afkomstig uit het onderzoek 'ICT-gebruik bij huishoudens en personen' dat jaarlijks uitgevoerd wordt. In dit onderzoek worden ieder jaar ruim vierduizend personen van 12 tot 75 jaar ondervraagd. <sup>1)</sup>

### *Pc-bezit en internet gemeengoed*

Het bezit van een pc (desktop en laptop) is in Nederland inmiddels gemeengoed geworden. Rond de eeuwwisseling nam het pc-bezit sterk toe en deze toename zet zich

nog steeds door. In 2003 beschikte ruim drie kwart procent van de huishoudens over een pc, in 2008 is dit toegenomen tot 88 procent. Dit beeld is zichtbaar in staat 5.1.1; dit betreft dus bijna negen op de tien huishoudens – totaal 5,7 miljoen – waartoe 11,8 miljoen personen behoren. Hiermee is het aandeel personen met thuistoegang tot een desktop en/of laptop in 2008 met 2 procentpunten toegenomen tot 92 procent (90 procent in 2007).

Toegang tot internet is in 2008, zowel onder huishoudens als personen, op nagenoeg hetzelfde niveau als het pc-bezit. De groei van de internettoegang was de laatste jaren wel hoger dan de groei van het pc-bezit, maar pc's waren er vóór internet. In 2002 beschikte 63 procent van de huishoudens over internet, in 2008 is dit gegroeid naar 86 procent. Internet is hiermee voorhanden in 5,6 miljoen huishoudens, waarin totaal 11,7 miljoen personen wonen.

**Staat 5.1.1**  
**ICT-voorzieningen bij huishoudens en personen, 2002–2008**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2006	2007	2008
	<i>% huishoudens</i>							<i>absoluut (x 1 mln)</i>		
<b>Huishoudens <sup>1)</sup></b>								6,6	6,6	6,5
Pc (desktop/laptop)	76	76	80	83	84	86	88	5,5	5,7	5,7
Toegang tot internet	63	65	71	78	80	83	86	5,3	5,4	5,6
Breedbandinternetaansluiting	15	22	34	54	66	74	74	4,3	4,8	4,8
Andere internetaansluiting	48	43	36	24	14	9	12	0,9	0,6	0,8
	<i>% personen</i>							<i>absoluut (x 1 mln)</i>		
<b>Personen <sup>2)</sup></b>								12,8	12,8	12,9
Pc (desktop/laptop)	81	82	85	87	88	90	92	11,3	11,6	11,8
Toegang tot internet	69	72	77	83	85	88	91	10,9	11,3	11,7
Breedbandinternetaansluiting	17	26	39	59	71	79	78	9,1	10,1	10,0
Andere internetaansluiting	51	46	37	23	14	9	13	1,8	1,2	1,6

<sup>1)</sup> Particuliere huishoudens met minstens één persoon in de leeftijd van 12–74 jaar.

<sup>2)</sup> Personen van 12–74 jaar in particuliere huishoudens.

Bron: CBS, POLS, 2002–2004 en ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005–2008.

### *Groei breedband tot stilstand gekomen*

In 2008 beschikt drie kwart van de Nederlandse huishoudens over breedbandinternet. Dit betekent dat bijna acht op de tien personen deze vorm van snel internet thuis kunnen gebruiken. Sinds de eeuwwisseling heeft breedbandinternet een enorme

vlucht genomen: in 2002 had slechts 15 procent van de huishoudens breedbandtoegang. In 2008 is dit percentage dus vervijfvoudigd.

De explosieve groei van breedbandinternet is echter tot stilstand gekomen, wat logisch is. In de eerste jaren na de introductie hadden immers weinig huishoudens breedbandinternet, waardoor er veel groeiruimte was. In 2008 is deze groeiruimte aanzienlijk beperkter. Het percentage huishoudens met breedbandinternet is in 2008 dan ook niet meer gestegen ten opzichte van het jaar ervoor en lijkt hiermee dus verzadigd. De verruimde toegang van breedbandinternet onder huishoudens en personen heeft ook consequenties gehad voor minder snelle vormen van internet. Nog maar ruim één op de tien huishoudens gebruikt een analoge telefoonlijn om te internetten (of beschikt daar in ieder geval nog over).

### *Ruim helft gebruikt laptop met internettoegang*

In 2008 is het aandeel huishoudens dat met een laptop online gaat, toegenomen. Deze ontwikkeling gaat ten koste van het internetgebruik met behulp van desktopcomputers. In 2008 is in 54 procent van de huishoudens met internet een laptop met internettoegang aanwezig, terwijl dit in 2007 nog 42 procent was (staat 5.1.2). Het aandeel huishoudens met internet dat thuis via een desktopcomputer internetverbinding tot stand kan brengen, is afgenomen van 89 tot 84 procent. Steeds meer andere typen apparatuur worden hiervoor gebruikt. Internetten via de mobiele telefoon, spelcomputer, palmtop of televisie behoort in 2008 in bijna 30 procent van de huishoudens met internet tot de mogelijkheden.

#### Staat 5.1.2

##### Apparatuur waarmee in huishoudens toegang tot internet tot stand kan worden gebracht, 2005–2008<sup>1)</sup>

	2005	2006	2007	2008
<i>% huishoudens met internet</i>				
Desktop computer	93	91	89	84
Laptop computer	27	32	42	54
Mobiele telefoon	12	13	19	22
Palmtop computer	3	4	5	5
Spelcomputer	1	1	4	7
Televisie met set top box	0	1	3	4

<sup>1)</sup> Particuliere huishoudens met minstens één persoon in de leeftijd van 12–74 jaar; meer dan een antwoord mogelijk.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005–2008.

### *Mobiele internettoegang toegenomen*

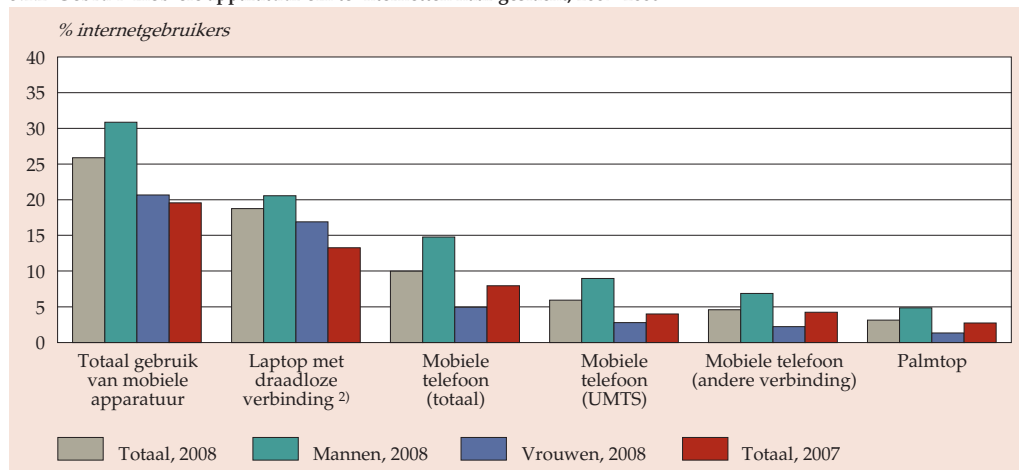
Meer dan een kwart van de internetgebruikers gebruikt in 2008 wel eens mobiele apparatuur om toegang tot het internet te krijgen. Dat is ruim vijf procentpunten

meer dan in 2007. Een laptop met draadloze verbinding is hierbij het populairst: 19 procent van de internetgebruikers gebruikt regelmatig een laptop om – anders dan thuis of op het werk – online te gaan (figuur 5.1.2). Dit is sinds 2007 met meer dan vijf procentpunten toegenomen. Ook mobiele telefoons bieden steeds vaker internettoegang. In 2008 maakt één op de tien internetgebruikers hiervan gebruik. Circa 3 procent gaat online met een palmtop.

Meer mannen dan vrouwen gebruiken de beschreven soorten mobiele internetapparatuur. Bijna een derde van de internettende mannen gebruikt mobiele apparatuur om online te gaan, tegen 21 procent van de vrouwen. Beide aandelen zijn ten opzichte van 2007 toegenomen; toen waren deze respectievelijk bijna een kwart en 14 procent.

Ook werkenden en niet-werkenden verschillen onderling in de mate waarin zij gebruikmaken van mobiel internet. Ongeveer 29 procent van de internetgebruikers met betaald werk heeft in 2008 via mobiele apparatuur geïnternet. Bij de niet-werkenden is dit 17 procent en dus aanzienlijk minder. Via een palmtop internetten is onder niet-werkenden bijna nihil, terwijl 4 procent van de werkenden wel een dergelijk apparaat gebruikt.

5.1.2 Gebruik mobiele apparatuur om te internetten naar geslacht, 2007–2008<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Personen 12–74 jaar met internetgebruik in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek; meer dan één antwoord mogelijk.

<sup>2)</sup> Gebruik niet thuis of op het werk.

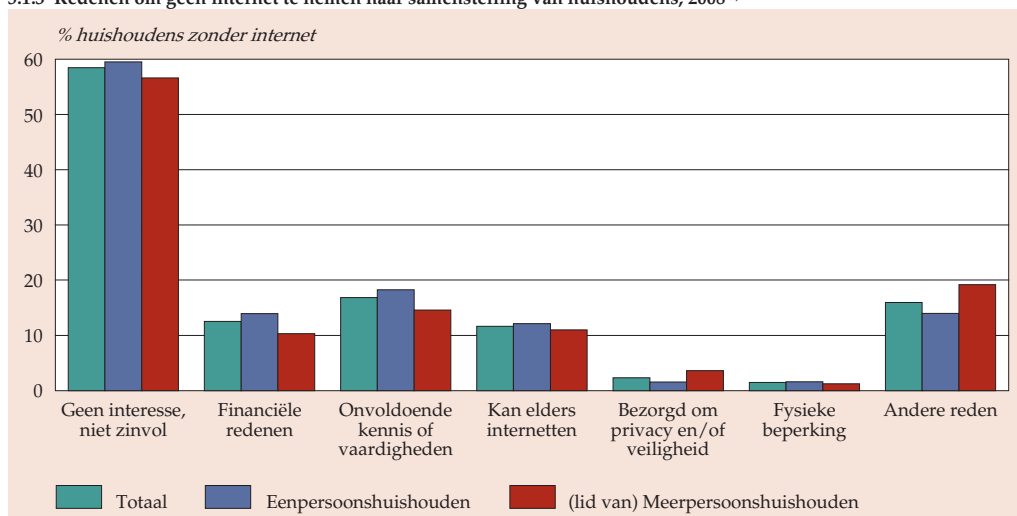
Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2007–2008.

### *Eén miljoen huishoudens zonder internet*

Bijna 1 miljoen huishoudens hebben in 2008 geen internettoegang; hiertoe behoren circa 1,2 miljoen personen, dus dit zijn vooral alleenstaanden. In figuur 5.1.3 is te zien dat de meerderheid van deze huishoudens een internetaansluiting niet zinvol

vindt, er geen interesse in heeft of het eenvoudigweg niet wil. Bijna één op de zeven eenpersoonshuishoudens zonder internet geeft aan dat dit om financiële redenen is. Bij meerpersoonshuishoudens ligt dit aandeel met één op de tien iets lager. Alleenstaanden geven ook vaker dan personen uit meerpersoonshuishoudens als reden op dat ze over onvoldoende kennis of vaardigheden beschikken en de mogelijkheid hebben elders te internetten. Relatief weinig huishoudens noemen de redenen 'bezorgdheid om privacy en/of veiligheid' en 'een fysieke beperking'.

### 5.1.3 Redenen om geen internet te nemen naar samenstelling van huishoudens, 2008 <sup>1)</sup>



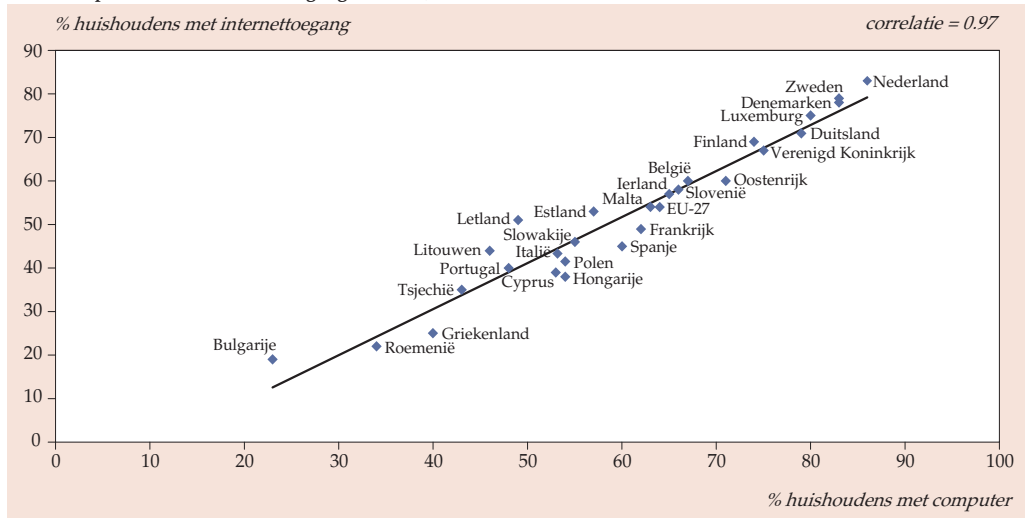
<sup>1)</sup> Particuliere huishoudens met minstens één persoon in de leeftijd van 12-74 jaar; meer dan één antwoord mogelijk.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2008.

### *Nederland internationaal koploper computerbezit en internettoegang*

Zowel op het gebied van computerbezit als internettoegang loopt Nederland voorop in de Europese Unie. In 2007 beschikte 86 procent van de huishoudens in Nederland over een computer, terwijl er in 83 procent van de huishoudens thuis toegang tot internet was. <sup>3)</sup> Ook in Zweden en Denemarken stonden in meer dan 80 procent van de huishoudens één of meer pc's. Dit was gemiddeld in de EU bijna twee derde. Dit geeft dus aan dat er binnen de EU flinke verschillen in computerbezit van huishoudens bestaan. Vooral in Oost- en Zuid-Europa is dit bezit geringer. Zo beschikte in Roemenië slechts een derde van de huishoudens over een computer. In Bulgarije is dit aandeel minder dan een kwart. In Scandinavië en Noordwest-Europa zijn computers het meest in huishoudens aanwezig. In deze landen was in 2007 ook de toegang tot internet in huishoudens het hoogst. Ook hier stond Nederland op de eerste plaats, gevolgd door Zweden en Denemarken. Er bestaat een sterke samenhang tussen computerbezit en internettoegang in huishoudens.

### 5.1.4 Computerbezit en internettoegang in de EU, 2007<sup>1)</sup>



1) Personen van 16–74 jaar.

Bron: Eurostat.

## 5.2 Activiteiten en diensten op het internet

In hoofdstuk 7 zal blijken dat Nederlanders steeds vaardiger zijn geworden in het gebruik van de pc en internet. Deze vaardigheid staat uiteraard niet los van het internetgebruik zelf. Deze paragraaf gaat in op het internetgebruik van personen. Het CBS-onderzoek bevat vragen die over verschillende internetactiviteiten gaan. De activiteit elektronisch winkelen wordt echter in de volgende paragraaf beschreven. De reden daarvan is het economische belang van die activiteit.

### *Communiceren belangrijkst*

Communiceren was al de belangrijkste internetactiviteit en blijft dit ook in 2008. Vrijwel elke internetter communiceert op één of andere wijze via dit medium (zie staat 5.2.1). De communicatie vindt vooral plaats via e-mail (94 procent). Daarnaast communiceert ruim één op de vier door te chatten. Dit aandeel ligt hiermee significant lager dan in de drie voorafgaande jaren, toen nog vier op de tien internetgebruikers chatten. Deze ontwikkeling heeft te maken met de opkomst van het op directe wijze uitwisselen van tekstberichtjes met anderen (zogenaamd instant messaging). Het telefoneren via internet – direct of indirect via internet plus – is met 5 procentpunten gedaald tot 21 procent. Na een grote toename in 2007 – zelfs een verdubbeling ten opzichte van 2006 – is dit in 2008 dus afgenomen. De vraagstelling in het CBS-onderzoek over telefoneren via internet in 2007 hield echter geen rekening met de sterke opkomst van internet plus bellen, waardoor 2007 en 2008 niet goed vergelijkbaar zijn.

Evenveel mannen als vrouwen communiceren via internet. Dit geldt zowel voor e-mailen, chatten als telefoneren. De leeftijd van de internetgebruiker is van invloed op de wijze waarop via internet wordt gecommuniceerd. Zo is het percentage chat-ters onder jongeren veel hoger dan onder ouderen. Hoewel het chatten als commu-nicatiemiddel terugloopt, chat in 2008 nog ruim de helft van de internetgebruikers in de leeftijdsgroep 12–24 jaar. E-mailen doet vrijwel iedereen.

### *Informatie, diensten en vermaak*

Negen van de tien internetgebruikers zoeken in 2008 informatie via internet; meer dan de helft speelt of downloadt spelletjes (65 procent) en gebruikt het internet voor diensten in de reisbranche (55 procent). Dit laatste aandeel is vergeleken met 2007 gestabiliseerd en vooral 25–64 jarigen gebruiken deze diensten.

Het downloaden of lezen van kranten of nieuwsbladen neemt nog steeds toe: bijna de helft van de internetgebruikers heeft in 2008 kranten of nieuwsbladen digitaal geraadpleegd (47 procent); in 2005 was dit nog maar een derde (35 procent). Deze toename doet zich voor in alle leeftijdsgroepen, maar vooral in de leeftijdsgroep 25–44 jaar. Door de nieuwsverspreiding via internet daalde de afgelopen jaren het aantal krantenabbonementen. Sinds een aantal jaren bieden verschillende uitgeve-rijen daarom ‘digitale abbonementen’ aan; hierbij heeft de internetgebruiker toe-gang tot digitale kranten of nieuwsbladen, naast de krant thuis (dat laatste veelal alleen in het weekend).

Internet wordt ook door steeds meer mensen gebruikt om naar radio te luisteren en televisie te kijken. In 2008 onderneemt 52 procent van de internetgebruikers deze activiteit, een verdubbeling ten opzichte van 2005. Vooral jongeren maken van deze diensten gebruik.

**Staat 5.2.1**  
**Activiteiten van internetgebruikers, 2005–2008<sup>1)</sup>**

	2005	2006	2007	2008
	%			
<i>Communicatie</i>				
E-mailen	92	93	94	94
Telefoneren via internet <sup>2)</sup>	6	12	26	21
Anders, bijvoorbeeld chatten	40	40	35	27
<i>Informatie en vermaak</i>				
Zoeken naar informatie over goederen en diensten	87	88	89	86
Spelen of downloaden van spelletjes, afbeeldingen of muziek	50	55	56	65
Gebruikmaken van diensten in de reisbranche	49	50	54	55
Downloaden of lezen van kranten of nieuwsbladen	35	43	45	47
Downloaden van software	27	31	34	37
Luisteren naar radio of kijken naar televisie	26	35	42	52
Solliciteren of het zoeken naar een baan	19	22	21	18

<sup>1)</sup> Personen met internetgebruik in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek; meer dan één antwoord mogelijk.

<sup>2)</sup> De vraagstelling van 2008 is niet identiek aan die van 2007.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005–2008.

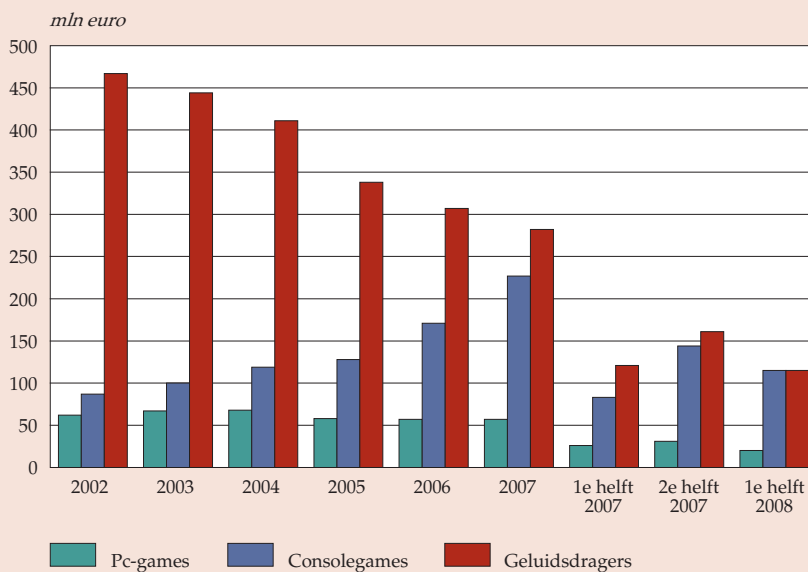
Het aandeel internetgebruikers dat in de 3 maanden voorafgaande aan het jaarlijks CBS-onderzoek via internet naar werk zocht of solliciteerde, is in 2008 licht gedaald. Vrouwen maken iets meer gebruik van internet om te solliciteren dan mannen. Dit wordt uiteraard ook beïnvloed door de mate waarin mannen en vrouwen naar een baan zoeken.

Door de opmars van internet hoeven mensen steeds minder vaak de deur uit voor het verrichten van allerlei diensten. Het verrichten van financiële transacties met banken of andere financiële instellingen en het regelen van diensten met de overheid of andere dienstverleners kan steeds makkelijker online. Ook wordt internet in toenemende mate gebruikt voor het aan- en verkopen van goederen. In deze paragraaf wordt vooral ingegaan op het online verrichten van financiële transacties en het verkopen via internet. In paragraaf 5.3 wordt verder ingegaan op het kopen van goederen en het dienstenverkeer met de overheid.

### Nederlandse gamingmarkt passeert muziek

Gaming wordt steeds populairder in Nederland. Dit is vooral te danken aan een nieuwe generatie consoles, zoals de Xbox360, PS3, Wii, maar ook handhelds, zoals de PSP en de DS. Zo zijn in vijf jaar tijd de totale bestedingen aan pc en consolegames bijna verdubbeld van 148 miljoen tot 284 miljoen euro. In 2007 groeide de markt met 25 procent ten opzichte van 2006. Daarmee zijn de bestedingen aan gaming in 2007 de markt voor muziek (geluidsdragers) met 282 miljoen euro voorbij gestreefd.

Ontwikkeling gamingmarkt, 2002–2008



De groei op de gamingmarkt komt voornamelijk op rekening van consoles. Het jaar 2007 was tevens succesvol voor de verkoop van hardware, consoles en handhelds, met een toename van 60 procent tot bijna een miljoen stuks. Die verkochte units vertalen zich vervolgens weer in een toename van bestedingen aan consolegames.

De markt voor pc-games is daarentegen al enkele jaren gestaag aan het dalen. Deze trend van toenemende consolegames en afnemende pc-games lijkt zich in het 1e halfjaar van 2008 verder door te zetten.

Hierbij moet overigens vermeld worden dat deze bestedingen alleen betrekking hebben op de Nederlandse bedrijven (groothandel) en retailers die bekend zijn bij de NVPI. De totale bestedingen zijn waarschijnlijk hoger dan de genoemde 284 miljoen: op online bestedingen bestaat namelijk nog geen duidelijk zicht. De bestedingen aan Xbox Live, Playstation store, online abonnementen of andere downloadservices voor gaming op pc's etcetera zijn dus niet meegerekend.

Bron: GfK Benelux Marketing Services, NVPI en PriceWaterhouseCoopers.

### Telebankieren ingeburgerd

Telebankieren is één van de diensten die dankzij internet zeer snel is ingeburgerd. In staat 5.2.2 is te zien dat in 2008 bijna drie kwart van alle internetgebruikers telebankiert. Het aandeel ligt hiermee 2 procentpunten hoger dan in 2007 en 16 procentpunten hoger dan in 2005, dus het groeitempo neemt af. Meer dan de helft van de internetters onder de 25 jaar doet aan telebankieren; ook bij 65-plussers is dit aandeel ruim boven de 50 procent. In de tussenliggende leeftijdsgroep is dit ruim 80 procent.

Naast telebankieren worden ook andere financiële transacties via internet verricht, bijvoorbeeld het kopen van aandelen. In 2008 heeft 8 procent van de internetgebruikers dit gedaan. Dit percentage is nauwelijks veranderd ten opzichte van de drie

Staat 5.2.2

Gebruik van internet voor financiële diensten en verkoop goederen of diensten, 2005–2008<sup>1)</sup>

	Telebankieren				Financiële diensten			
	2005	2006	2007	2008	2005	2006	2007	2008
	%							
Totaal	58	67	72	74	5	8	7	8
12 tot 25 jaar	40	49	54	56	2	3	4	5
25 tot 45 jaar	69	78	83	85	5	9	8	8
45 tot 65 jaar	59	70	75	76	7	11	10	11
65 tot 75 jaar	47	55	53	63	4	7	7	9

<sup>1)</sup> Personen met internetgebruik in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek.

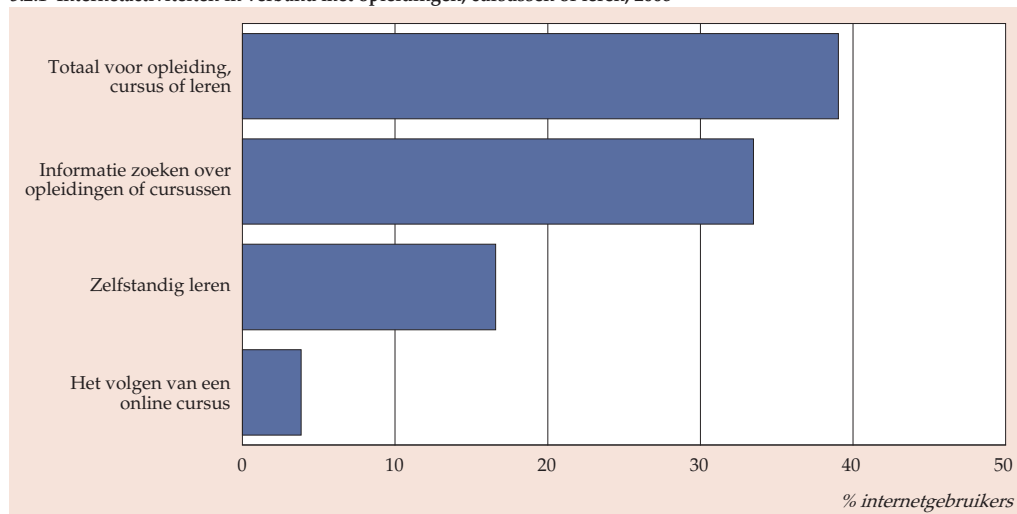
Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005–2008.

voorafgaande jaren, dus deze activiteit lijkt slechts bij een bepaalde groep personen voor te komen. Meer mannen dan vrouwen kopen bijvoorbeeld aandelen, evenals hoogopgeleide personen en personen tussen de 45 en 65 jaar. Deze groepen hebben doorgaans de meeste financiële armslag.

### *Internet en leren*

Opleidingsinstellingen bieden steeds meer informatie aan over hun opleidingen of cursussen. In sommige gevallen kunnen opleidingen of cursussen online worden gevolgd (e-learning, zie ook hoofdstuk 6). Internet heeft een belangrijke rol bij het volgen van onderwijs en het zich hierover laten informeren. Dat blijkt uit het feit dat in 2008 vier van de tien internetgebruikers hieraan gerelateerde internetactiviteiten hebben ondernomen (figuur 5.2.1). In dit kader wordt internet vooral gebruikt om informatie op te zoeken, maar internet biedt ook de mogelijkheid om zelfstandig te leren; 17 procent van de internetgebruikers geeft aan op deze manier in 2008 kennis te hebben verworven. Het betreft hier eveneens vooral jongere internetgebruikers. Het volgen van online cursussen is minder ingeburgerd. Slechts vier procent van de internetgebruikers zegt dat ze online een cursus volgen of hebben gevolgd.

5.2.1 Internetactiviteiten in verband met opleidingen, cursussen of leren, 2008<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Personen met internetgebruik in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek; meer dan één antwoord mogelijk.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2008.

### *Diversiteit van internetactiviteiten*

Bijna twaalf miljoen mensen in Nederland maken regelmatig gebruik van internet. De mate waarin ze activiteiten uitvoeren, verschilt echter sterk. Een grote groep gebruikt internet nog steeds voor slechts een zeer beperkt aantal activiteiten.

Tien verschillende soorten internetactiviteiten worden door het CBS hierbij onderscheiden:

- Communiceren, waaronder e-mailen, chatten en telefoneren;
- Het gericht zoeken naar informatie over goederen en het gebruikmaken van diensten in de reisbranche;
- Actualiteiten en nieuws lezen, waaronder het luisteren naar radio, televisie kijken en kranten lezen of downloaden;
- Vermaak zoeken, waaronder spelletjes spelen, muziek luisteren of andere software downloaden;
- Een baan zoeken of solliciteren;
- Financiële transacties verrichten, waaronder telebankieren;
- Online kopen of verkopen;
- Overheidsdiensten afnemen, waaronder het zoeken naar informatie op websites van de overheid, het downloaden en versturen van officiële documenten;
- Eén of meer opleidingen genieten, waaronder activiteiten met betrekking tot een opleiding of cursus, zoals het zoeken naar informatie over de opleiding of cursus, het volgen van een online cursus of zelfstandig iets leren via internet;
- Informatie zoeken over gezondheid.

Een toenemend internetgebruik leidt al snel tot een grotere diversiteit van dat gebruik, dat wil zeggen dat meer verschillende activiteiten zijn uitgevoerd. Deze diversiteit groeit nog steeds. Zo zijn er in 2008 twee miljoen internetgebruikers die

**Staat 5.2.3**  
Diversiteit van internetactiviteiten, 2005–2008 <sup>1)</sup>

Aantal internet-activiteiten	Aantal internetgebruikers				Aandeel internetgebruikers			Gemiddelde leeftijd internetgebruikers
	2005	2006	2007	2008	2006	2007	2008	2008
	<i>absoluut (x 1 mln)</i>				<i>% cumulatief</i>			<i>jaren</i>
1	0,4	0,3	0,2	0,2	3	2	2	49
2	0,6	0,5	0,5	0,4	7	6	5	44
3	1,0	0,7	0,7	0,8	14	13	13	39
4	1,5	1,1	1,1	1,1	24	23	22	39
5	1,6	1,7	1,5	1,4	41	36	35	39
6	1,5	1,7	1,8	1,8	57	53	51	38
7	1,6	1,8	1,8	2,0	75	70	69	39
8	1,2	1,5	1,6	1,8	90	85	85	37
9	0,6	0,8	1,2	1,3	97	96	96	37
10	0,2	0,3	0,4	0,4	100	100	100	37
totaal	10,3	10,4	10,9	11,2				39

<sup>1)</sup> Personen met internetgebruik die in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek internetactiviteiten hebben uitgevoerd.

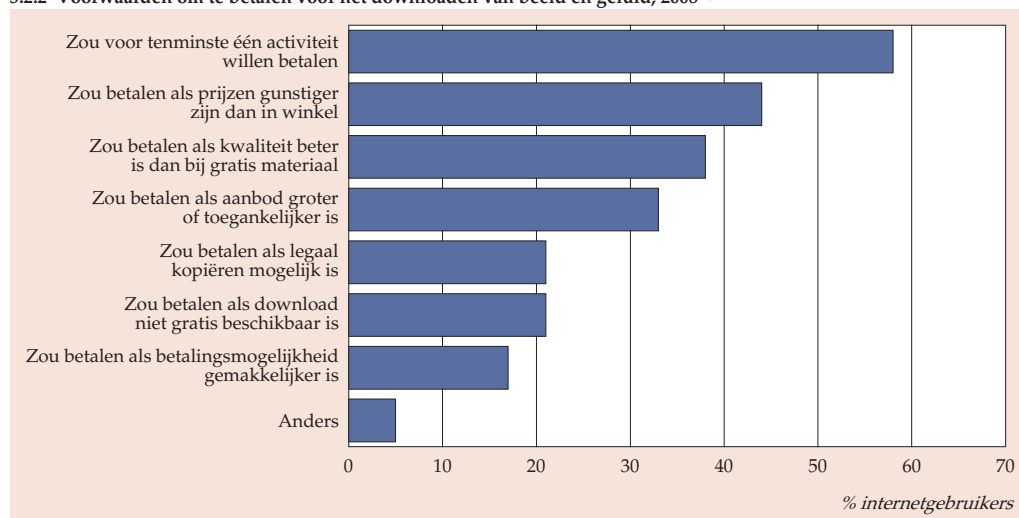
Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005–2008.

zeven verschillende internetactiviteiten hebben ondernomen (staat 5.2.3). De groep met een divers internetgebruik neemt dus in omvang toe en het beperktere internetgebruik neemt af. Zo daalde het absolute aantal internetgebruikers met maar één of twee internetactiviteiten. Tevens valt uit de staat af te leiden dat leeftijd en diversiteit negatief samenhangen: hoe meer activiteiten, hoe lager de gemiddelde leeftijd. De statistische bijlage behorend bij deze publicatie bevat meer informatie over dit onderwerp ([www.cbs.nl/digitale-economie](http://www.cbs.nl/digitale-economie)).

### *Geringe bereidheid tot betalen voor downloaden*

Internetgebruikers kunnen beeld en geluid betaald of gratis downloaden. Slechts twee op de tien die dit gratis doen zou hiervoor willen betalen als de betalingmogelijkheden gemakkelijker zouden zijn (17 procent, figuur 5.2.2). Bij gunstigere prijzen dan de (fysieke) winkelprijzen zou 44 procent bereid zijn hiervoor te betalen. Deze bereidheid hangt nauwelijks af van de downloadfrequentie.

5.2.2 Voorwaarden om te betalen voor het downloaden van beeld en geluid, 2008 <sup>1)</sup>



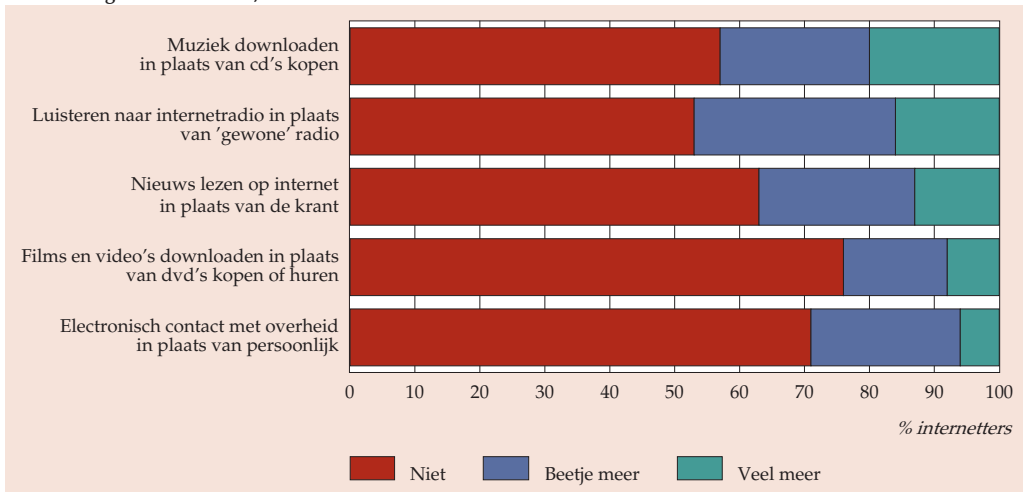
<sup>1)</sup> Personen met internetgebruik in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek; meer dan één antwoord mogelijk.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2008.

### *Verandering aankoopgedrag*

Internetten kan gevolgen hebben voor de manier waarop activiteiten worden uitgevoerd, bijvoorbeeld voor het kopen van goederen en diensten. In het CBS-onderzoek is gevraagd of dat het geval is bij een aantal onderscheiden activiteiten. In figuur 5.2.3 is te zien dat één op de vijf internetters veel meer overgaat tot het downloaden van muziek in plaats van het kopen van cd's; dit betreft vooral jongeren tot 25 jaar. Internetters luisteren ook steeds meer naar internetradio in plaats van naar 'gewone' radio; hetzelfde beeld gaat op voor het lezen van nieuws.

### 5.2.3 Gedrag van internetters, 2008 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Personen met internetgebruik die in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek internetactiviteiten hebben ondernomen.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005–2008.

#### *Twee derde bezocht overheidswebsites*

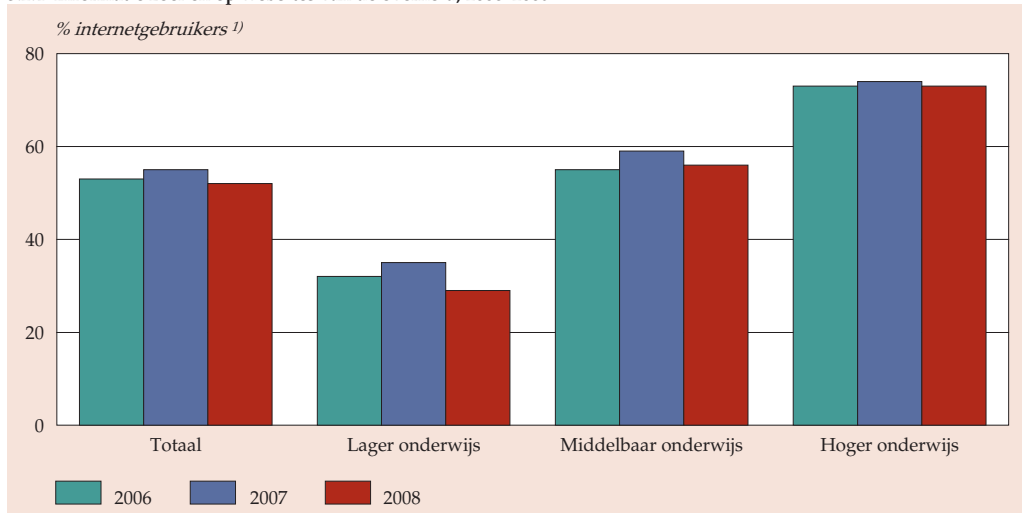
De overheid biedt steeds meer diensten via het internet aan burgers aan (zie ook paragraaf 6.1, waarin het thema e-overheid aan bod komt). Burgers kunnen op deze manier informatie verkrijgen en formulieren downloaden. De overheid kan hiermee op een relatief goedkope manier een groot publiek van informatie voorzien en de burgers kunnen op het door hen gewenste tijdstip van deze dienstverlening gebruikmaken.

Het zoeken naar informatie op overheidswebsites liet in de afgelopen jaren een stabiel beeld zien. In 2008 heeft 52 procent van de internetgebruikers – in de drie maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek – naar informatie op websites van de overheid gezocht. In 2007 en 2006 was dit respectievelijk 55 en 53 procent. Eén op de tien internetgebruikers heeft in de 12 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek overheidswebsites bekeken; totaal bezocht dus bijna twee derde van de internetgebruikers het jaar voorafgaand aan het onderzoek naar informatie op dergelijke sites.

Het opleidingsniveau speelt een rol bij het bezoeken van overheidssites, want bijna drie kwart van de hoger opgeleiden heeft dit gedaan – aanmerkelijk meer dan bij de lager opgeleiden het geval is (drie op de tien). De verdeling tussen mannen en vrouwen is op dit punt ook scheef: 59 versus 45 procent.

Ruim de helft van de internetgebruikers die in 2008 informatie op overheidswebsites hebben gezocht, heeft documenten van deze sites gedownload. Een bijna even groot deel van deze internetgebruikers verzond ingevulde formulieren van over-

#### 5.2.4 Informatie zoeken op websites van de overheid, 2006–2008

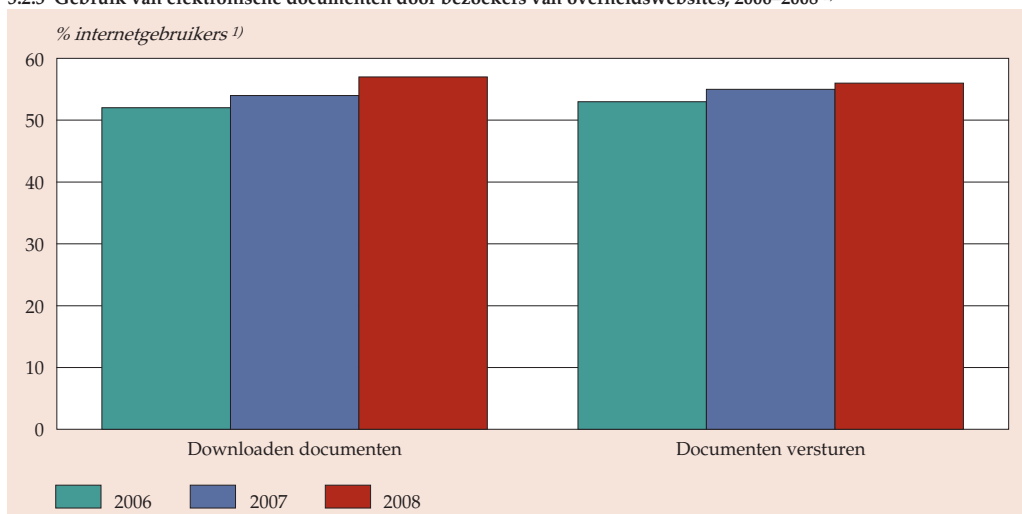


<sup>1)</sup> Personen met internetgebruik die in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek overheidswebsites hebben bezocht.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2006–2008.

heidsinstanties via internet. Het internet lijkt hiermee een belangrijk medium voor het uitwisselen van formulieren met de overheid te zijn geworden (zie ook de rol van DigiD in paragraaf 6.1). Ook hier maken relatief meer hoger opgeleiden gebruik van internet; ruim 65 procent van hen heeft officiële documenten gedownload, tegen 42 procent van de lager opgeleide personen.

#### 5.2.5 Gebruik van elektronische documenten door bezoekers van overheidswebsites, 2006–2008 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Personen met internetgebruik die in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek overheidswebsites hebben bezocht.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2006–2008.

### 5.3 Elektronisch winkelen

In deze paragraaf komt het online koopgedrag van personen uitgebreid aan bod. Onderwerpen zijn bijvoorbeeld: de ontwikkeling in het online winkelen, het soort aankopen en persoonskenmerken van online shoppers. Daarnaast wordt kort stilgestaan bij het online verkopen van goederen en diensten door internetgebruikers.

#### Groei e-shoppers neemt af

Het online winkelen door personen is in de periode 2002–2005 sterk gegroeid; daarna heeft deze groei zich in verminderd tempo doorgezet. In 2008 kunnen 7,7 miljoen personen een e-shopper worden genoemd. Dit beeld is vergelijkbaar met de eerder beschreven ontwikkeling in de verspreiding van ICT-middelen: in het begin gaat het vlot, daarna trager. Overigens is iemand die alleen online bestelt al een e-shopper (online betalen is niet het criterium). De koopfrequentie is hierbij niet relevant. E-shoppers zijn te verdelen in frequente en minder frequente e-shoppers. Frequente e-shoppers zijn gedefinieerd als internetgebruikers die in de drie maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek via het internet iets hebben gekocht. Bij minder frequente e-shoppers was dit langer dan 3 maanden geleden. De totale groep bestaat in 2008 uit 67 procent e-shoppers. De toename van zowel het aantal als aandeel internetgebruikers dat online koopt, is vrijwel geheel toe te schrijven aan de groep frequente e-shoppers. Het aantal personen dat niet online shopt is afgenomen van 5,3 miljoen in 2002 tot 3,7 miljoen in 2008. Online winkelen is dus steeds meer vast onderdeel geworden van de internetactiviteiten van de bevolking.

Staat 5.3.1  
Electronisch winkelen, 2002–2008<sup>1)</sup>

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<i>absoluut (x 1 mln)</i>							
E-shopper	3,6	4,2	5,1	5,9	6,6	7,5	7,7
Frequente e-shopper	1,9	2,2	2,9	3,9	4,5	5,3	5,4
Minder frequente e-shopper	1,7	2,0	2,2	2,0	2,1	2,2	2,4
Geen e-shopper	5,3	5,1	4,7	4,8	4,2	3,8	3,7
Totaal	8,9	9,2	9,8	10,7	10,9	11,3	11,5
%							
E-shopper	40	45	52	55	61	66	67
Frequente e-shopper	21	24	30	36	41	47	47
Minder frequente e-shopper	19	22	23	19	20	19	21
Geen e-shopper	60	55	48	45	39	34	33
Totaal	100	100	100	100	100	100	100

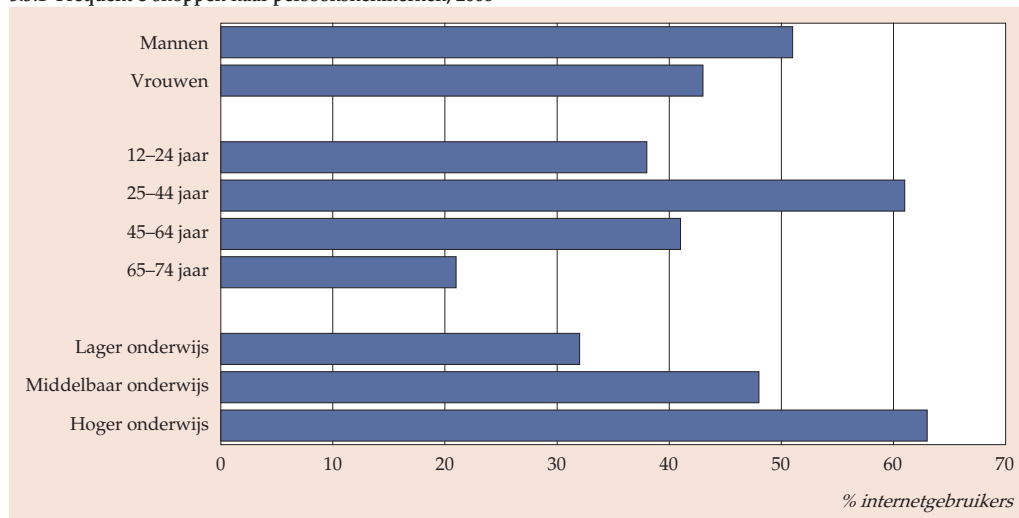
<sup>1)</sup> Personen van 12–74 jaar met internetgebruik. Frequente e-shoppers hebben in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek online gewinkeld; minder frequente e-shoppers deden dat langer dan 3 maanden geleden.

Bron: CBS, POLS, 2002–2004 en ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005–2008.

### *Profiel e-shopper: man, 25–44 jaar, hoog opgeleid*

In 2008 was ruim de helft van de mannelijke internetgebruikers een frequente e-shopper, tegen 43 procent van de vrouwen. Deze sekseverschillen hebben zich de afgelopen jaren gestabiliseerd. Zo ook bestaan er verschillen in internetgebruik die samenhangen met leeftijd en opleidingsniveau (zie figuur 5.3.1). Vooral dit laatste kenmerk profileert de e-shopper.<sup>2)</sup>

5.3.1 Frequent e-shoppen naar persoonskenmerken, 2008<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Personen die in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek online aankopen hebben gedaan.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2008.

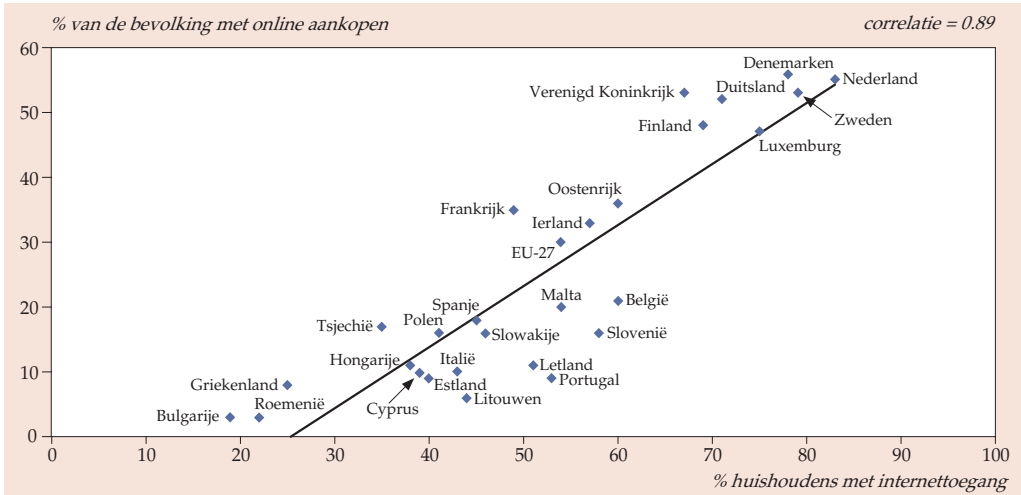
### *Nederland EU-topper in e-shoppen*

Online winkelen blijkt het meest ingeburgerd in Nederland en een aantal Scandinavische landen, zoals Zweden en Denemarken. Figuur 5.3.2 geeft dit weer en bevat tevens een as waarop de mate van internettoegang van huishoudens is weergegeven. Een tweede conclusie die hieruit volgt is het sterke verband tussen beide gegevens; dat verband manifesteert zich ook op Europees niveau. Hoe groter het aandeel huishoudens met internettoegang, hoe groter het aandeel online shoppers. De figuur bevat gegevens over 2007, omdat ten tijde van dit schrijven Europese cijfers over 2008 nog niet beschikbaar waren.

### *Reizen, vakanties en accommodaties favoriete aankoop*

De meeste aankopen hebben betrekking op 'reizen, vakanties en accommodaties' – in 2008 door bijna de helft van de frequente e-shoppers gekocht. Daarna volgen 'literatuur' en 'kleding en sportartikelen'. Laatstgenoemde categorie en de categorie 'kaartjes voor evenementen' zijn al enkele jaren sterk in opkomst.

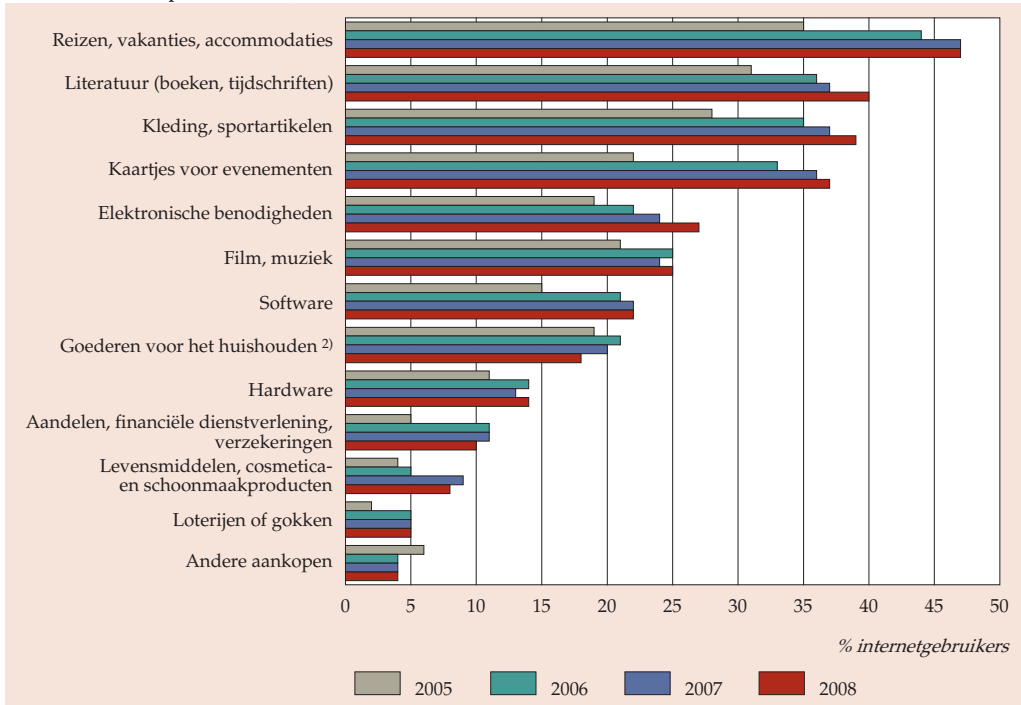
### 5.3.2 Electronisch winkelen in de EU, 2007 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Personen van 16–74 jaar; de online aankopen betreffen aankopen gedaan in de 12 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek.

Bron: Eurostat.

### 5.3.3 Online aankopen naar soort, 2005–2008 <sup>1)</sup>



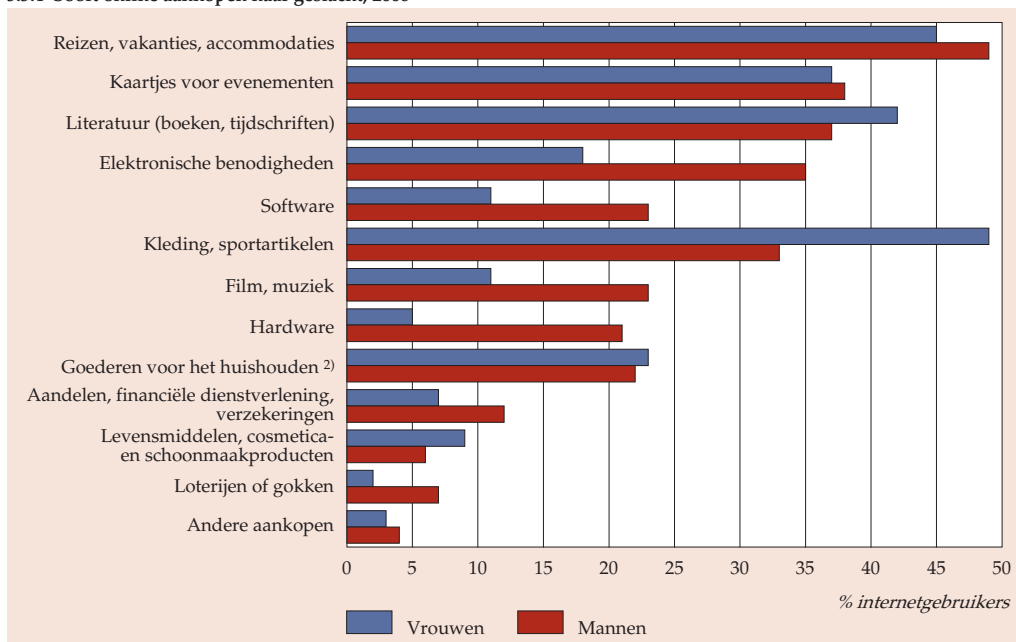
<sup>1)</sup> Internetgebruikers die in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek online aankopen hebben gedaan.

<sup>2)</sup> Bijvoorbeeld meubels, wasmachines, speelgoed.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005–2008.

Alle goederen worden door zowel mannen als vrouwen gekocht, maar toch bestaan hierin – al enkele jaren – duidelijke verschillen. Meer mannen dan vrouwen kopen online elektronische benodigdheden, software of hardware; meer vrouwen dan mannen kopen kleding en sportartikelen. Ook zijn in 2008 door meer vrouwen dan mannen boeken en tijdschriften gekocht.

#### 5.3.4 Soort online aankopen naar geslacht, 2008 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Internetgebruikers met online aankopen in de 3 maanden voorafgaand aan het onderzoek.

<sup>2)</sup> Bijvoorbeeld meubels, wasmachines, speelgoed.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2008.

Het is een vraag of internetaankopen ten koste gaan van fysieke aankopen. Vindt uitsluitend substitutie plaats – het ene kanaal wordt verruild met het andere – of consumeert de bevolking totaal gezien ook meer (of juist minder)? In *De digitale economie 2007* is in het hoofdstuk *Capita selecta* een bijdrage opgenomen van het Ruimtelijk Planbureau (RPB). Hierin wordt ingegaan op gevolgen van het elektronisch winkelen voor de detailhandel.

#### *Verkopen via internet neemt toe*

Steeds meer internetgebruikers verkopen zelf ook goederen via het internet. Deze markt wordt ook wel geduid met de term C2C-markt (consumer to consumer). In het vorige en dit hoofdstuk is alleen ingegaan op de B2C-markt (business to consu-

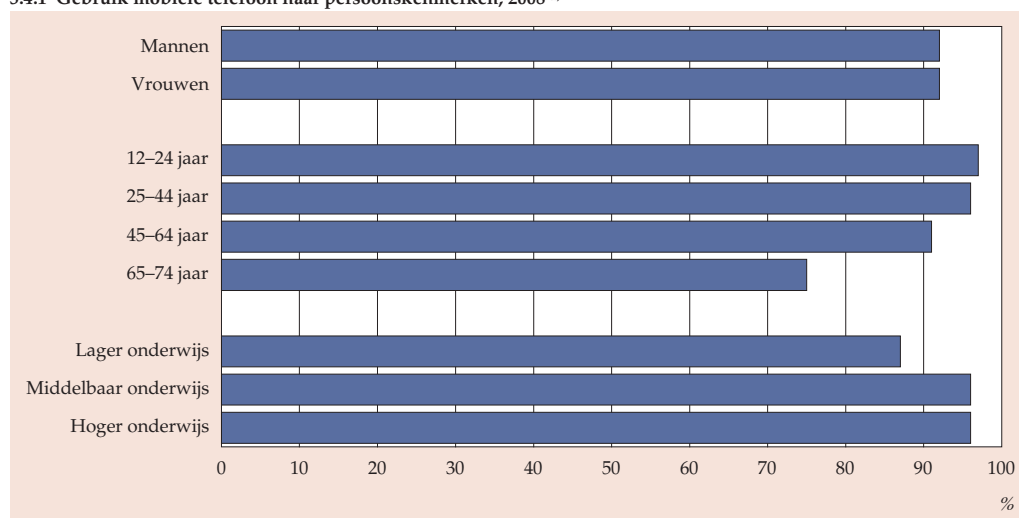
mer). Het hoofdstuk *Capita selecta* – paragraaf 8.4 – bevat ook informatie over een specifiek deel van de C2C-markt; dit gaat over de online autohandel van onder andere personen.

In 2008 hebben bijna drie op de tien internetgebruikers via internet goederen verkocht. Het online verkopen door internetgebruikers is gestaag gegroeid, want in 2005 was dit nog maar 16 procent. Eén op de drie online verkopers is tussen de 25 en 45 jaar.

## 5.4 *Mobiele telefonie*

De mobiele telefoon is niet meer weg te denken uit de maatschappij. Meer dan negen op de tien personen geven in 2008 aan wel eens een mobiele telefoon te gebruiken. Onder ouderen is het gebruik van het mobieltje minder: drie kwart van de 65- tot 75-jarigen gebruikt wel eens een mobiele telefoon. Het gebruik is ook iets lager bij personen zonder betaald werk (83 procent, tegen 96 procent onder personen met betaald werk).

5.4.1 Gebruik mobiele telefoon naar persoonskenmerken, 2008 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Betreft de bevolking 12-74 jaar.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2008.

### *Internetten met mobiele telefoon vooral via abonnement*

Ondanks dat bijna iedereen het mobieltje gebruikt, wordt dit apparaat anno 2008 nog maar sporadisch ingezet om te internetten (staat 5.4.1); slechts één op de tien mobiele telefoon gebruikers deed dit. Deze gegevens betreffen het internetgebruik voor privédoeleinden in de drie maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek.

Een mobiele telefoon waarmee internetverbinding is gemaakt, betreft in de meeste gevallen een abonnement; circa 14 procent van de mobiele bellers met een abonnement, heeft in 2008 mobiel geïnternet. Bij prepaid bellers is dit slechts 3 procent. Internetten via het mobieltje komt vooral voor bij mannen, jongeren en hoger opgeleiden. Dit profiel lijkt dus behoorlijk op het profiel van de e-shopper, zoals in de vorige paragraaf werd uiteengezet. Het komt daarnaast vooral bij personen met veel internetvaardigheden voor.

**Staat 5.4.1**  
**Gebruik van internet via mobiele telefoon, 2008 <sup>1)</sup>**

	2008
	%
Totaal	10
<i>Geslacht</i>	
Mannen	15
Vrouwen	4
<i>Leeftijd</i>	
12-24 jaar	15
25-44 jaar	12
45-64 jaar	6
65-74 jaar	2
<i>Onderwijsniveau <sup>2)</sup></i>	
Lager onderwijsniveau	7
Middelbaar onderwijsniveau	10
Hoger onderwijsniveau	13
<i>Internetvaardigheden <sup>3)</sup></i>	
Geen vaardigheid	1
Weinig vaardigheid	5
Doorsnee vaardigheid	13
Veel vaardigheid	24

<sup>1)</sup> Percentage gebruikers van mobiele telefoon onder de bevolking van 12-74 jaar.

<sup>2)</sup> Hoogst behaalde onderwijsniveau.

<sup>3)</sup> Paragraaf 7.4 bevat een uitleg over de meting van internetvaardigheden.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2008.

### ***Internetbellen concurrent voor overige telefonie***

Bellen via internet kan zonder en met computer. Meer gedetailleerde informatie over dergelijke internettoepassingen is overigens in hoofdstuk 3 opgenomen. Ruim twee op de tien internetgebruikers heeft in 2008 via internet gebeld, hetzij zonder of met computer. Ruim één op de tien van deze groep gaf vervolgens ook aan daardoor minder met de mobiele telefoon te bellen. De gerapporteerde omgekeerde verschuiving van bellen via een reguliere telefoonverbinding naar internetbellen is echter groter: ruim drie op de tien internetbellers is minder gebruik gaan maken van een reguliere lijn.

### *Bellen belangrijkste toepassing*

Huidige mobiele toestellen kunnen veel meer dan alleen telefoneren. Veel toestellen beschikken over functionaliteiten voor het versturen van foto's of films, het lezen van e-mail of voor navigatie. Daarnaast kan er soms mee worden betaald en informatie worden ontvangen, bijvoorbeeld nieuws of sportinformatie. Bijna zeven op de tien mobiele telefoon gebruikers heeft hiervan in 2008 echter geen gebruik gemaakt. De telefoon wordt dus nog altijd het meest gebruikt voor datgene waar hij in eerste instantie voor bedoeld was: telefoneren. De functionaliteit 'het versturen van foto's en/of filmpjes' blijkt overigens het meest populair te zijn; circa 17 procent verzond foto's of filmpjes voor privédoeleinden, gevolgd door 'het lezen van e-mails' (9 procent), het op internet plaatsen van foto's en/of filmpjes gemaakt met de telefoon (7 procent) en het ontvangen van berichten van betaalde informatie-diensten (6 procent).

### *Noten in de tekst*

- 1) In het ICT-onderzoek bij huishoudens en personen, dat sinds 2005 door het CBS wordt uitgevoerd, worden alleen personen ondervraagd van 12–74 jaar. ICT-uitkomsten over de periode 2002–2004 zijn afkomstig uit het Permanent Onderzoek Leefsituatie (POLS), waarbij personen van 12 jaar of ouder werden ondervraagd. Het nieuwe ICT-onderzoek is daarnaast anders opgezet. Zo zijn personen telefonisch geïnterviewd, terwijl in het POLS-onderzoek een face-to-face interview plaatsvond. Ook is de steekproefomvang van het nieuwe ICT-onderzoek met ruim 4 000 personen kleiner dan in de eerdere POLS-onderzoeken. Voor deze publicatie zijn de gegevens over de jaren 2002–2004 op het niveau van personen vergelijkbaar gemaakt door ze te herberekenen voor de populatie van 12–74 jaar. Op het niveau van huishoudens is niet volledig gecorrigeerd voor deze vergelijkbaarheid. Het ICT-onderzoek bij huishoudens en personen wordt uitgevoerd in Europees verband, waarbij voor alle lidstaten vergelijkbare vraagstellingen worden gehanteerd. Hierdoor kunnen de Nederlandse uitkomsten vergeleken worden met andere lidstaten. Uitkomsten in internationaal verband hebben hierbij betrekking op personen van 16–74 jaar.
- 2) Om dat met zekerheid te kunnen beweren zou dit resultaat echter gecorrigeerd moeten worden voor andere factoren – zoals inkomen – omdat dit ook met het opleidingsniveau van de internetgebruiker samenhangt. In voorgaande edities van *De digitale economie* is het resultaat van dergelijk zogeheten determinanten-onderzoek opgenomen.
- 3) Jaar 2007 is – ten tijde van dit schrijven – het recentste jaar waarvoor internationaal vergelijkbare cijfers beschikbaar zijn.

## 6. ICT-gebruik in de publieke sector

*De publieke sector – overheid, onderwijs en zorg – is, net zoals bij bedrijven en huishoudens het geval is, aan een steeds verdergaande digitalisering onderhevig. Bijbehorende termen zijn e-overheid (e-government), e-learning en e-health, die de rol van ICT nog eens benadrukken. In deze domeinen wordt ICT ingezet om de dienstverlening te verbeteren, bijvoorbeeld de kwaliteit, klantgerichtheid en efficiëntie.*

*Een bekende ontwikkeling bij de overheid is de introductie van DigiD. Op 1 januari 2008 had circa 32 procent van de Nederlandse bevolking een DigiD; dit was een jaar eerder nog maar 11 procent. Vooral allochtonen hebben hierbij een inhaalslag gemaakt. Leeftijdsafhankelijke wettelijke regelingen zoals de algemene ouderdomswet en de Wet Studiefinanciering 2000 hebben samen met de aangifte inkomstenbelasting een sterke invloed op DigiD-bezit.*

*In het onderwijs is het aantal leerlingen per computer verder afgenomen en steeds meer leraren gebruiken de computer bij het lesgeven. Scholen vinden dat ICT een belangrijke bijdrage levert aan het aantrekkelijker maken van onderwijs.*

*In de zorgsector is de verspreiding van ICT-middelen vergelijkbaar met de rest van de economie. In de gezondheidszorg gebruikten in 2007 naar verhouding veel meer werkzame personen regelmatig een computer en internet dan in de welzijnszorg.*

*E-health is een gebied in opkomst, dat zich kenmerkt door belangrijke raakvlakken tussen medische informatica, gezondheidszorg en zakelijk handelen. De bekendste, toegepaste vorm hierbij is het elektronisch patiëntendossier. In Nederland is dit gebruik onder huisartsen ruim boven het EU-gemiddelde en vergelijkbaar met de Scandinavische landen.*

### 6.1 De elektronische overheid

De overheid heeft zichzelf ten doel gesteld de dienstverlening aan burgers en bedrijven te verbeteren, ondermeer met behulp van de inzet van ICT. De inzet van ICT binnen de overheid moet daarnaast bijdragen aan een transparantere en efficiëntere overheid. Een groot deel van de dienstverlening van de overheid bestaat uit of gaat gepaard met het vergaren, verwerken, opslaan en leveren van informatie aan burgers en bedrijven. Veel informatie kan vandaag de dag digitaal worden opgeslagen, verspreid en verwerkt. Dit biedt overheden de mogelijkheid om informatie die bij andere overheden bekend is te gebruiken zonder deze opnieuw aan burgers en bedrijven te hoeven vragen. Daarnaast kunnen informatie en diensten elektronisch aan burgers en bedrijven worden aangeboden. Dit kan variëren van het op internet publiceren van wet- en regelgeving tot praktische toepassingen, zoals het elektronisch opvragen van een uittreksel uit het bevolkingsregister.

Nederlandse overheden streven ernaar 'klantgericht' te werken. Een burger die of bedrijf dat aan het (internet-) loket staat, e-mailt of 'gewoon' belt met een overheid

## Kerncijfers overheid

De bedrijfstak overheidsbestuur en sociale verzekering vertegenwoordigde in 2007 iets minder dan 6 procent van het bbp en de werkgelegenheid in Nederland. Dit is vergelijkbaar met het aandeel van de bouwnijverheid en transport, opslag en communicatie, maar beduidend groter dan de economische betekenis van bijvoorbeeld de chemische industrie en de energie- en waterleidingbedrijven. De bedrijfstak overheidsbestuur en sociale verzekering bestaat uit verschillende overheidslagen, variërend van de rijksoverheid tot de gemeenten én uit verschillende overheidsdiensten, variërend van openbaar bestuur tot de brandweer. Vergeleken met 1995 is het aandeel van overheidsbestuur en sociale verzekering in de economie en de werkgelegenheid licht gedaald. Het aandeel in het intermediair verbruik en vooral in de investeringen is in de loop der jaren echter gegroeid; de overheid is een grote investeerder. In 2007 was 12 procent van alle investeringen in Nederland gedaan door de overheid. Bijna 7,5 procent van de totale beloning van werknemers in Nederland bestond uit de beloning van werknemers van de overheid. In vergelijking met andere economische gegevens is dit aandeel erg groot. Arbeid is dan ook de belangrijkste productiefactor van de overheid: bijna 70 procent van de toegevoegde waarde van de overheid bestond uit de beloning van werknemers. In de gehele economie was dit aandeel met 50 procent aanzienlijk lager.

### Kerncijfers overheid

	1995	2000	2006**	2007*
<i>mln euro</i>				
<i>Overheid <sup>1)</sup></i>				
Productiewaarde	29 527	37 452	52 668	55 075
Intermediair verbruik	11 365	15 038	23 817	25 172
Bruto toegevoegde waarde	18 162	22 414	28 851	29 903
Beloning van werknemers	12 944	15 946	19 950	20 563
Investeringen	6 092	9 585	12 710	13 694
<i>aantal arbeidsjaren (x 1 000)</i>				
Werkzame personen	368	386	386	386
<i>%</i>				
<i>Aandeel in de totale economie</i>				
Productiewaarde	5,1	4,6	5,1	5,1
Intermediair verbruik	3,8	3,5	4,4	4,4
Bruto toegevoegde waarde	6,6	6,0	6,0	5,9
Beloning van werknemers	8,3	7,5	7,5	7,4
Investeringen	9,6	10,5	11,9	12,1
Werkzame personen	6,4	5,9	5,9	5,7

<sup>1)</sup> De overheid is hier gedefinieerd als Overheidsbestuur en sociale verzekering.

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

moet op iedere manier dezelfde informatie krijgen. Overheden mogen niet iedere keer naar de bekende weg vragen en burgers en bedrijven van het kastje naar de muur sturen. Om dit voor elkaar te krijgen moeten overheden betrouwbare informatie op een betrouwbare manier onderling kunnen delen en met burgers en bedrijven kunnen uitwisselen. Hiervoor 'bouwen' Nederlandse overheden aan een elektronische overheid (de zogenoemde e-overheid).

Een voortschrijdende digitalisering kan leiden tot een efficiëntere overheid. Voor dezelfde prijs kunnen dan meer of betere diensten geleverd worden óf dezelfde diensten kunnen voor een lagere prijs worden geleverd. In het onderstaande kader is te lezen dat de 'bedrijfstak' *overheidsbestuur en sociale verzekering* bijna 6 procent van het bruto binnenlands product (bbp) omvat. Dit is meer dan het economische belang van menig andere bedrijfstak.

#### *De Nederlandse overheid bouwt aan een elektronische overheid*

Om informatie op een betrouwbare manier te kunnen delen moet het voor iedere overheid duidelijk zijn welke informatie betrouwbaar is. Ook moet duidelijk zijn over wie of wat deze informatie gaat en gegarandeerd zijn dat privacygevoelige informatie niet zomaar voor iedereen toegankelijk is. In Nederland wordt hierom gewerkt aan een aantal basisvoorzieningen, ofwel 'bouwstenen' voor de e-overheid. Deze – veelal op landelijk niveau ontwikkelde – basisvoorzieningen beogen een wild-

#### *Nationaal uitvoeringsprogramma E-overheid*

Vanwege de snelle ontwikkelingen rond de e-overheid hebben verschillende decentrale overheden aangegeven dat zij door de bomen het bos niet meer zien. De commissie Wal-lage/Postma zou dan ook graag meer regie vanuit de centrale overheid zien. Naar aanleiding van het advies 'Het uur van de waarheid' wordt op het moment van dit schrijven een aantal afspraken gemaakt tussen de verschillende Nederlandse bestuurslagen.<sup>1)</sup> Bij deze afspraken zal de regie over de ontwikkelingen binnen de e-overheid worden versterkt; bovendien zal een focus worden aangebracht op de randvoorwaardelijke (en verplicht te gebruiken) basisinfrastructuur van de e-overheid. Ook de financiering voor het gebruik en beheer van de basisinfrastructuur en ondersteuning bij de invoering van de basisinfrastructuur worden in dit uitvoeringsprogramma geregeld. Daarnaast wordt een aantal projecten, waar de inzet van de e-overheid zichtbaar tot een verbetering van de dienstverlening leidt, als voorbeeld gesteld.<sup>2)</sup>

#### **Noten in de tekst**

- <sup>1)</sup> 'Het uur van de waarheid', Advies van de commissie Postma/Wallage over de regie en sturing van de elektronische overheid, 2007.
- <sup>2)</sup> Nationaal Uitvoeringsprogramma Dienstverlening en E-overheid v 1.2, Vereniging Nederlandse Gemeenten, Ledenbrief dd. 8 oktober 2008, kenmerk: BABVI/U200801689, Bijlage 3.

groei van voorzieningen tegen te gaan en oplossingen te bieden voor de volgende thema's en vragen:

- Toegankelijkheid: Hoe is overheidsinformatie elektronisch toegankelijk te maken?
- Authenticatie: Hoe kunnen overheden controleren met wie ze elektronisch communiceren?
- Basisregistraties: Welke informatie is betrouwbaar?
- Informatie-uitwisseling: Hoe worden de gegevens uitgewisseld?

De bouwstenen van de e-overheid verkeren allen in een verschillend stadium van ontwikkeling; sommige zijn al geruime tijd in gebruik, terwijl de ontwikkeling van andere nog in de kinderschoenen staat.

### *De bouwstenen per thema beschreven*

Het toegankelijk maken van overheidsinformatie kan op verschillende manieren. Zo kunnen overheidswebsites zodanig worden ingericht dat visueel minder validen hiermee uit de voeten kunnen, of kan aan de burger zichtbaar gemaakt worden wat er van hem of haar bekend is bij de overheid.

De bouwsteen *Webrichtlijnen* stelt kwaliteitseisen aan de toegankelijkheid en doorzoekbaarheid van overheidswebsites. De bouwsteen *Samenwerkende Catalogi* zorgt ervoor dat burgers en bedrijven niet van het kastje naar de muur gestuurd worden. De producten en diensten die overheden aanbieden worden hierdoor op een standaardmanier vindbaar gemaakt. De bouwsteen *MijnOverheid.nl* maakt voor burgers inzichtelijk hoe zij bij verschillende overheden geregistreerd zijn en biedt de mogelijkheid diensten elektronisch aan te vragen. De bouwsteen *Antwoord voor bedrijven* clustert alle informatie van overheden voor bedrijven en geeft de mogelijkheid diensten elektronisch aan te vragen.

Voor overheden is het belangrijk om te weten wie gebruik wil maken van een product of informatie in wil zien op een website. Met deze kennis kan de dienstverlening immers op maat worden gemaakt voor de juiste persoon of het juiste bedrijf. Hiervoor is het nodig dat burgers en bedrijven een digitale identiteit hebben, zodat overheden de identiteit van de gebruiker kunnen controleren. De bouwstenen *DigiD burger* en *DigiD bedrijven* zijn hiervoor in het leven geroepen. De mogelijkheid om iemand anders te machtigen voor het digitaal afnemen van diensten en producten wordt geboden door de bouwsteen *Gemeenschappelijke Machtigings- en Vertegenwoordigingsvoorziening*.

De overheid heeft veel gegevens over de Nederlandse samenleving. Deze gegevens zijn opgeslagen bij ruim vijftienhonderd instanties in ongeveer dertigduizend landelijke, provinciale en gemeentelijke systemen. Veel van deze systemen zijn min of meer los van elkaar ontwikkeld en nauwelijks op elkaar afgestemd.<sup>1)</sup> Dit beperkt de mogelijkheden voor het hergebruik van informatie. Om deze beperking op te heffen ontwikkelt de overheid een stelsel van 'basisregistraties'.

In een beperkt aantal registraties wordt de belangrijkste informatie over de Nederlandse samenleving vastgelegd. Burgers en bedrijven hoeven zo slechts eenmalig hun gegevens aan te leveren, waarna overheden betrouwbare informatie uit het stelsel van basisregistraties kunnen halen. Overheidsinstellingen zijn verplicht deze basisregistraties te gebruiken om vragen aan burgers en bedrijven te verminderen. Overheden moeten vermoedens van onjuistheden in basisregistraties melden aan de eigenaar van de informatie. Dit is een kwaliteitscontrole op de gegevens in de basisregistratie.

In 2008 waren tien registraties aangemerkt als basisregistratie. Zo dient de 'Basisregistratie Adressen en Gebouwen' voor de registratie van panden, verblijfsobjecten, en adressen. De 'Basisregistratie Kadaster' bevat gegevens over elk perceel in Nederland. De 'Basisregistratie Waarde Onroerende Zaken' registreert de waarde van onroerend goed. De 'Basisregistratie Inkomen' wordt ontwikkeld en beheerd door de Belastingdienst. Inkomensgegevens hoeven hiermee niet meer aan andere overheden geleverd te worden. De bestaande 'Gemeentelijke Basisadministratie Persoonsgegevens', ook wel bekend als het Bevolkingsregister, is aangewezen als de 'Basisregistratie Personen'. Ondernemingen en rechtspersonen worden geregistreerd in het 'Nieuw Handelsregister', dat beheerd wordt door de Kamers van Koophandel.

De uitwisseling van gegevens is niet zo eenvoudig als het lijkt: problemen die in de 'oude' wereld opgelost waren dienen zich opnieuw aan. Verzonden informatie moet aan de juiste persoon worden bezorgd, aankomen zonder te zijn onderschept en door de ontvanger kunnen worden gelezen. Hiervoor zijn technische afspraken en voorzieningen nodig. Bestaande, oude afspraken en voorzieningen zijn bijvoorbeeld postadressen, postbezorgers, het briefgeheim, aangetekende post, maar ook het alfabet. Nieuwe afspraken en voorzieningen worden ondermeer verzorgd door de bouwsteen *Overheidsservicebus*.

### *Doelen bereikt, nieuwe doelen volgen*

In 1998 stelde de Nederlandse overheid zich ten doel om in 2002 minstens een kwart van de overheidsdiensten ook elektronisch aan te bieden. <sup>1)</sup> Dit doel werd al in 2001 bereikt. Vervolgens is als doel gesteld dat in 2007 minstens 65 procent van de overheidsdiensten via internet moet worden aangeboden; ook dat doel is gehaald. Volgens het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties was eind 2007 circa 66 procent van de overheidsdiensten voor burgers en 68 procent van de overheidsdiensten voor bedrijven (ook elektronisch beschikbaar). <sup>2)</sup>

#### **Noten in de tekst**

- <sup>1)</sup> Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Actieprogramma Elektronische Overheid (1998).
- <sup>2)</sup> Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties: Publieke dienstverlening 65% elektronisch. Zevenmeting van het aanbod van de elektronische dienstverlening van de overheid (2007).

Naast de communicatie tussen overheden onderling, communiceren overheden ook met bedrijven en burgers. Voor bedrijven die vaak en veel informatie met overheden uitwisselen is de bouwsteen *Overheidstransactiepoort* ontwikkeld, een soort 'postkantoor' voor de e-overheid.

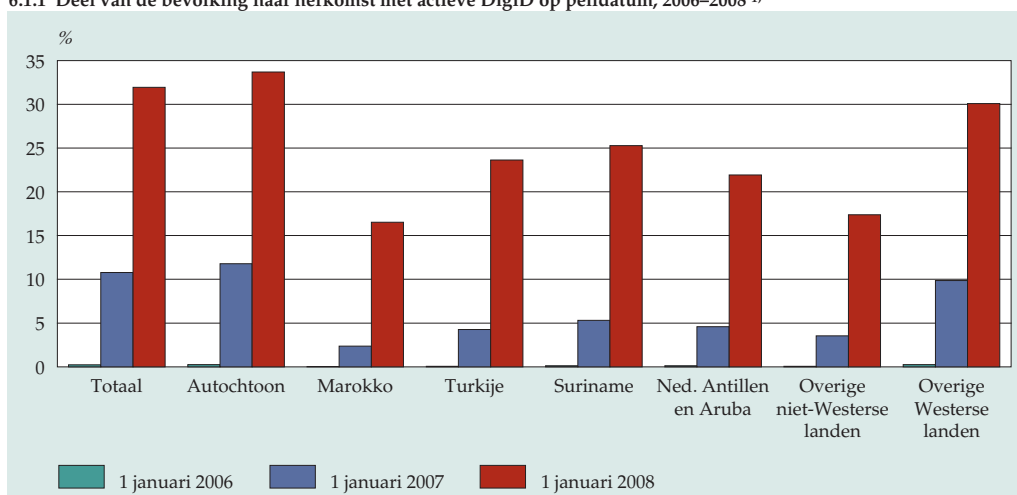
### *DigiD draagt bij aan klantgerichtheid*

Ook bij het vaststellen van de identiteit van de gebruiker treedt het probleem op dat de 'oude' technische oplossing (het paspoort) zich niet zomaar leent voor het gebruik aan een elektronisch loket. Om dit probleem op te lossen heeft de overheid vanaf 2003 de bouwsteen *DigiD burger* ontwikkeld. DigiD (spreek uit die-gie-dee) staat voor 'digitale identiteit' en bestaat in haar basisvorm uit een gebruikersnaam en een wachtwoord. Een burger kan met zijn of haar – unieke – DigiD via internet communiceren en transacties afhandelen met een groot aantal verschillende overheidsinstellingen. DigiD voorkomt dus dat iedere overheidsinstelling een eigen authenticatiesysteem moet ontwikkelen en dat burgers meerdere sets inloggegevens moeten onthouden. DigiD draagt daardoor bij aan de efficiëntie en de klantgerichtheid van de overheid.

### *Inhaalslag DigiD door allochtonen*

Op 1 januari 2008 had circa 32 procent van de Nederlandse bevolking een DigiD; dit was een jaar eerder nog maar 11 procent. Het deel van de autochtone mannen dat een DigiD bezit is groter dan het overeenkomstige deel van de autochtone vrouwen. Dit verschil is minder groot bij mannen en vrouwen van Turkse herkomst en is zelfs omgekeerd bij de bevolking van Antilliaanse en Surinaamse herkomst.

6.1.1 Deel van de bevolking naar herkomst met actieve DigiD op peildatum, 2006–2008 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> DigiD betreft voorlopige cijfers. Peildata anders dan 1 juli 2008 beschrijven uitsluitend de DigiD's die op 1 juli actief waren. DigiD's die op een eerder moment zijn vervallen, zijn niet opgenomen.

Bron: CBS/Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties - GBO.Overheid.

Allochtonen maken een opvallende inhaalslag. Onder autochtonen verdrievoudigde het deel dat een DigiD bezit in 2007 bijna, terwijl dit deel bij personen van Marokkaanse herkomst bijna zeven keer zo groot is geworden (figuur 6.1.1).

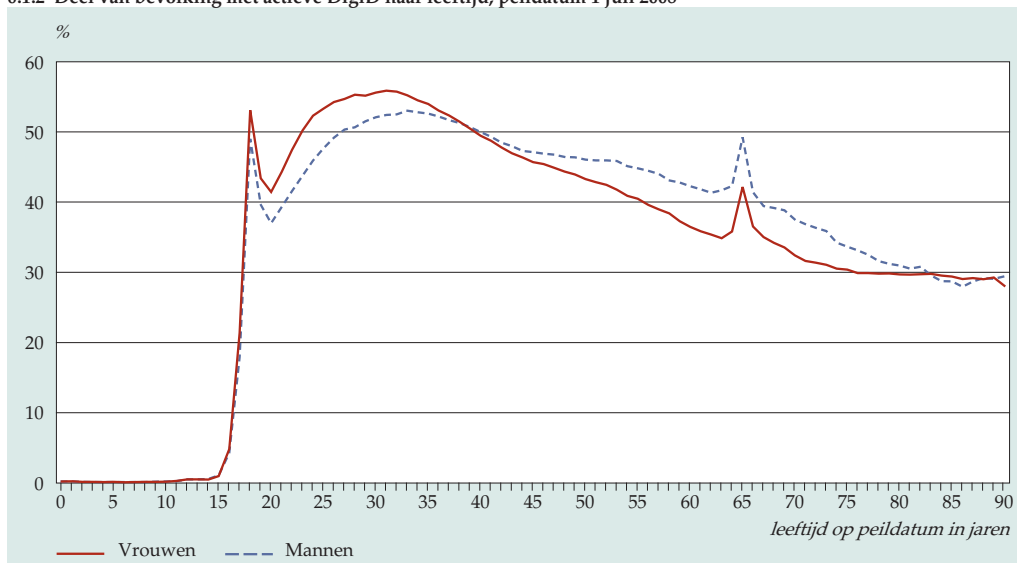
### *Regionale spreiding DigiD-bezit en bezit naar leeftijd*

Het deel van de bevolking met een actieve DigiD is in 2007 sterk toegenomen (figuur 6.1.1). Hierbij zijn regionale verschillen zichtbaar (zie landkaart). Op de Waddeneilanden en langs de kuststrook is het deel DigiD-gebruikers lager dan in grote delen van Limburg en Flevoland (met uitzondering van Urk).

### *Deel van de bevolking per gemeente dat op 1 juli 2008 een actieve DigiD bezit*

Naast de regionale spreiding van DigiD-bezit treden verschillen in het bezit op die gepaard gaan met leeftijd. Figuur 6.1.2 toont het deel van de bevolking dat op 1 juli 2008 een actieve DigiD had. Hierin is te zien dat een groter deel van de vrouwen onder de 35 jaar een DigiD bezit dan de mannen in die leeftijd. Ook zijn er twee pieken te zien, één rond het 18de en één rond het 65ste levensjaar. De oorzaak hiervan is te vinden in het DigiD-gebruik voor leeftijdsafhankelijke wettelijke regelingen, zoals de algemene ouderdomswet en de Wet Studiefinanciering 2000.

6.1.2 Deel van bevolking met actieve DigiD naar leeftijd, peildatum 1 juli 2008

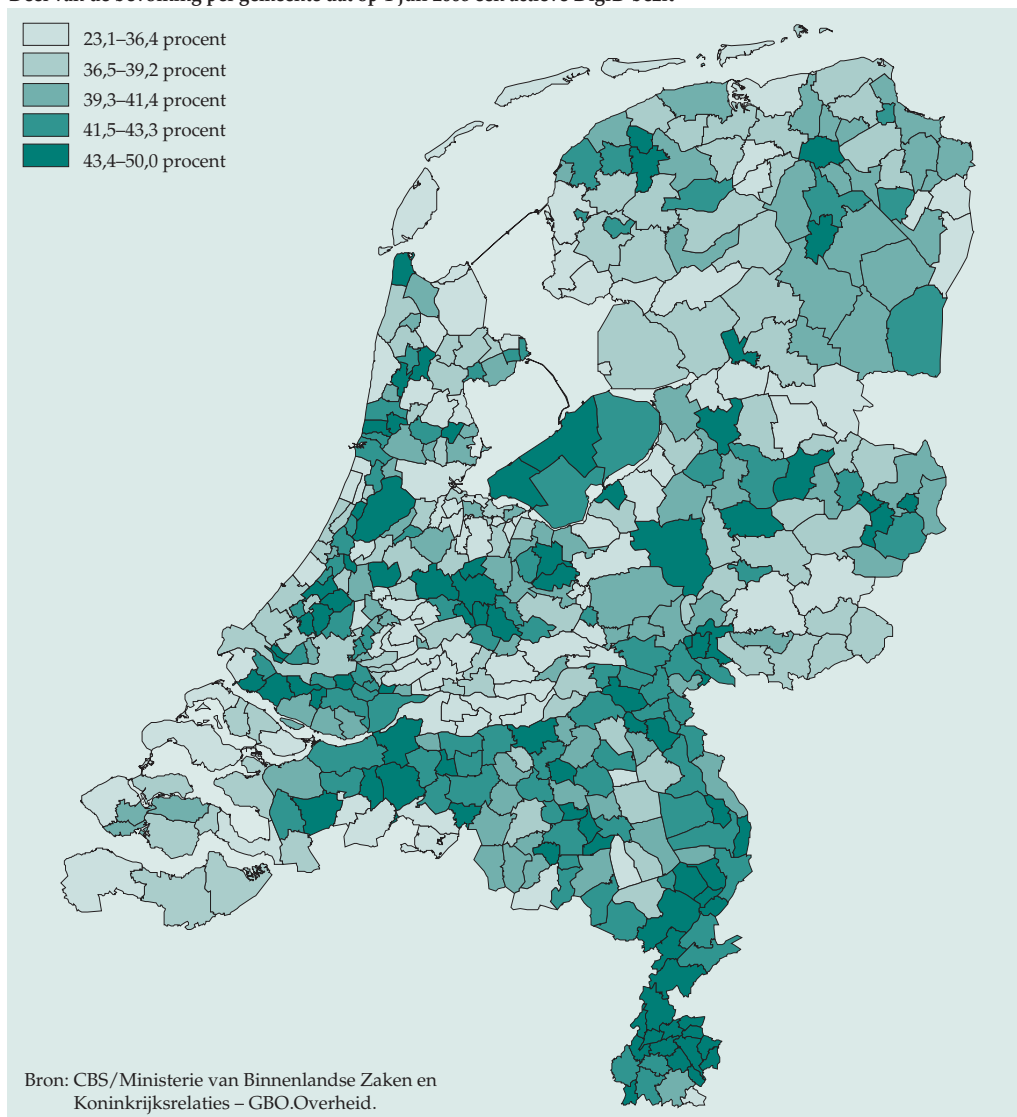


Bron: CBS/Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties - GBO.Overheid.

Verschillen in DigiD-bezit bijvoorbeeld naar regio, duiden overigens niet uitsluitend op het niet willen gebruiken van DigiD door de lokale bevolking, maar zijn deels ook terug te voeren op demografische verschillen tussen de regio's.

**Kaart 6.1**

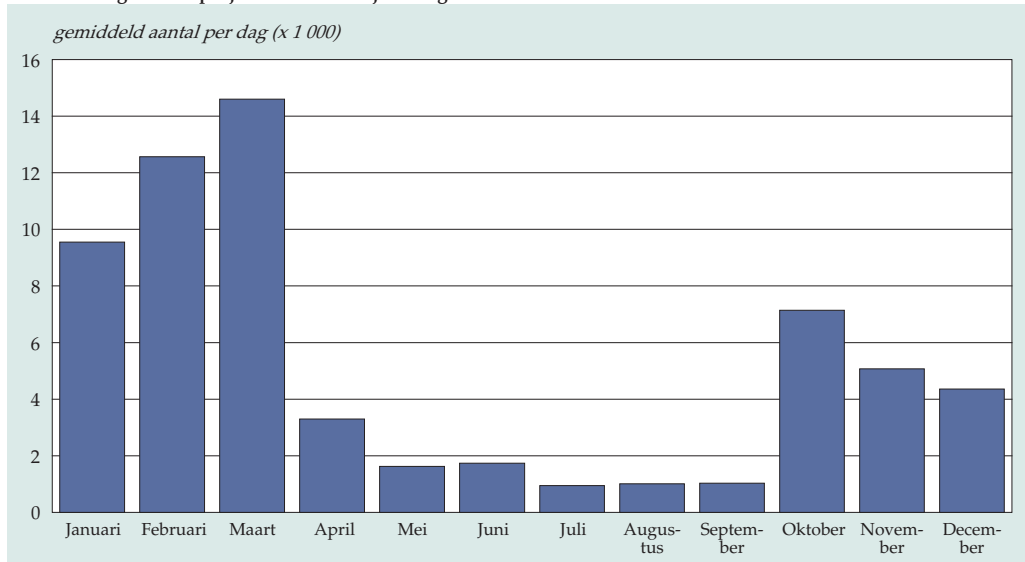
Deel van de bevolking per gemeente dat op 1 juli 2008 een actieve DigiD bezit



### *Aangifte inkomstenbelasting sterke invloed op totale DigiD-gebruik*

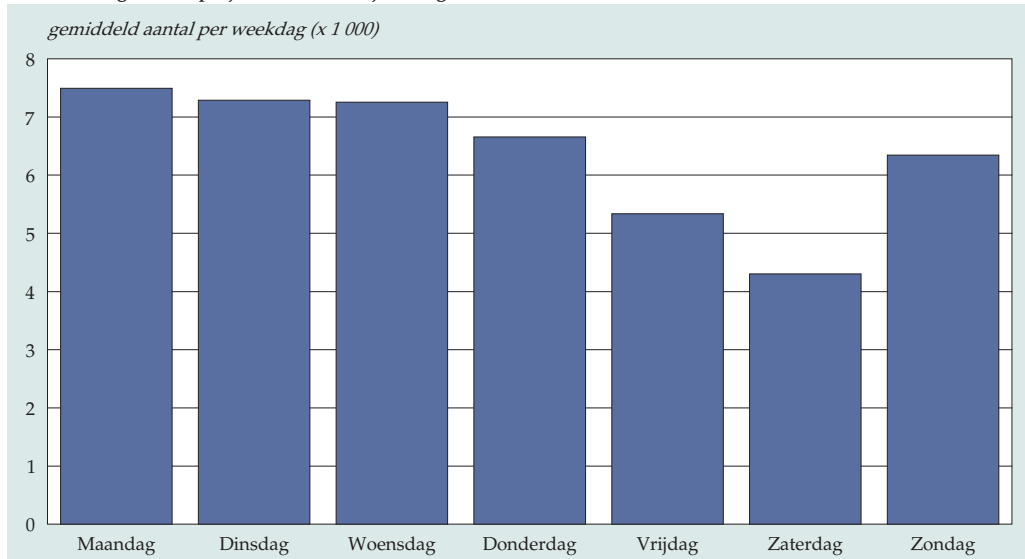
Het aantal DigiD-aanvragen neemt sterk toe in de maanden voor de sluitingsdatum (1 april) van de aangifte inkomstenbelasting (figuur 6.1.3). Burgers lijken daarnaast een voorkeur te hebben voor bepaalde weekdays: de burger lijkt minder zin te hebben in het aanvragen van DigiD vlak voor, of in het weekend (figuur 6.1.4).

### 6.1.3 Aanvragen van op 1 juli 2008 actief zijnde DigiD's



Bron: CBS/Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties - GBO.Overheid.

### 6.1.4 Aanvragen van op 1 juli 2008 actief zijnde DigiD's



Bron: CBS/Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties - GBO.Overheid.

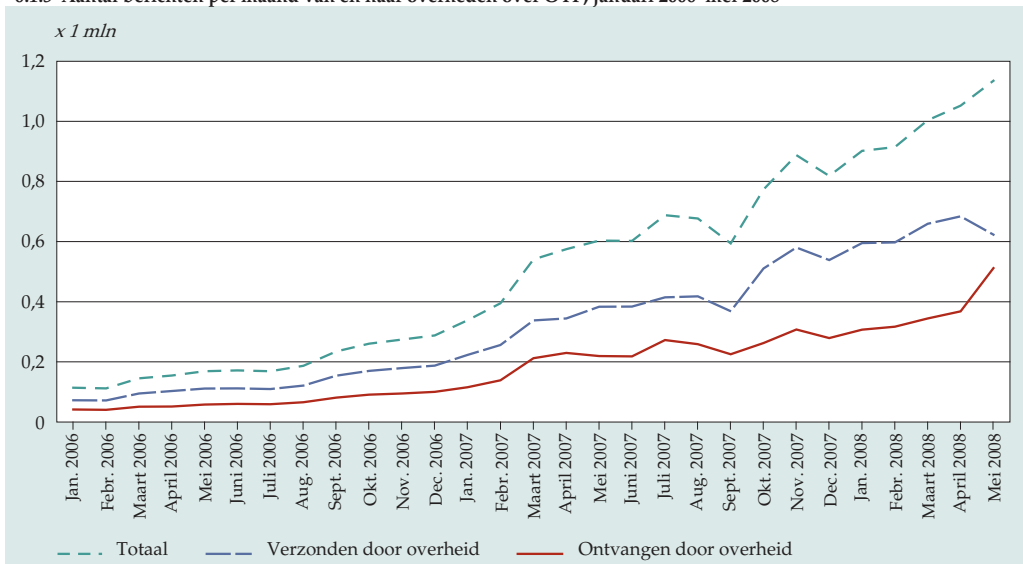
#### ***Gebruik van de e-overheid door bedrijven: Overheidstransactiepoort***

De bouwsteen *Overheidstransactiepoort* (OTP) is te zien als het digitale postkantoor van overheden voor bedrijven. Kleine berichten kunnen door aangesloten bedrijven worden aangeleverd aan OTP, waarna OTP ervoor zorgt dat deze berichten bij de juiste aangesloten overheden terecht komen. Overheden sturen vervolgens een

ontvangstbevestiging en zondig een reactie. Hierdoor versturen overheden meer berichten over OTP dan zij ontvangen. OTP is vooralsnog ingericht op kleine berichten (tussen januari 2006 en mei 2008 was ruim 36 procent van de berichten kleiner dan 1 kilobyte en slechts 0,7 procent groter dan 10 kilobyte).

Sinds januari 2006 is het aantal berichten dat over OTP werd uitgewisseld tussen overheden en het bedrijfsleven sterk gegroeid. (figuur 6.1.5)

6.1.5 Aantal berichten per maand van en naar overheden over OTP, januari 2006–mei 2008



Bron: CBS/Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties - GBO. Overheid.

## 6.2 ICT en onderwijs

Deze paragraaf gaat over het gebruik van ICT in het onderwijs en de daar beschikbare ICT-middelen. De gegevens in deze paragraaf over Nederland zijn gebaseerd op de publicatie 'Vier in Balans Monitor 2008 stand van zaken over ICT in het onderwijs', gemaakt door 'Kennisset'. Het doel van de monitor is primair het informeren van de scholen over een evenwichtige en duurzame integratie van ICT. De monitor is gericht op vier kernelementen: visie en leiderschap, deskundigheid, digitaal leermateriaal en ICT-infrastructuur. Deze vier bouwstenen zouden evenwichtig ingezet moeten worden bij het gebruik van ICT voor onderwijsdoeleinden. De monitor bespreekt alleen het ICT-gebruik in het primair en voortgezet onderwijs; daartoe zal deze paragraaf zich dan ook beperken. Deze monitor is goed bruikbaar, omdat er veel indicatoren in staan die al een aantal jaren op vergelijkbare wijze zijn gemeten.

## Kerncijfers onderwijs

In 2006 vertegenwoordigde het gesubsidieerde onderwijs in Nederland een bruto toegevoegde waarde van 20,7 miljard euro. Dit is 4,4 procent van het totale bbp in Nederland – evenveel als in 2005 en slechts 0,1 procentpunt meer dan in 1995, elf jaar eerder. De grootste kostenpost van het onderwijs is het personeel. In 2006 werkte ruim 5,2 procent van de werkzame personen in ons land in het onderwijs; ondanks het lerarentekort is dit relatief meer dan in 1995 (4,8 procent).

De totale onderwijsuitgaven in 2006 bedroegen bijna 30 miljard euro; dit is 5,6 procent van het bbp. In 1995 lagen deze onderwijsuitgaven 0,2 procentpunt lager. De onderwijsuitgaven hebben redelijk gelijke tred gehouden met de rest van de economie. Per hoofd van de bevolking zijn de onderwijsuitgaven gestegen van 1 076 euro in 1995 naar 1 833 euro in 2006 (in lopende prijzen).

### Kerncijfers onderwijs, 1995–2006

	1995	2000	2005*	2006*
<i>mln euro</i>				
<i>Gesubsidieerd onderwijs</i>				
Productiewaarde	14 612	19 253	25 279	26 343
Intermediair verbruik	2 763	4 056	5 362	5 615
Bruto toegevoegde waarde	11 849	15 197	19 917	20 728
Beloning van werknemers	10 354	13 398	17 593	18 308
Investerings	1 690	1 442	1 868	2 040
<i>aantal arbeidsjaren (x 1 000)</i>				
Werkzame personen	279	306	331	334
<i>%</i>				
<i>Aandeel in de totale economie</i>				
Productiewaarde	2,5	2,4	2,6	2,6
Intermediair verbruik	0,9	0,9	1,1	1,0
Bruto toegevoegde waarde	4,3	4,1	4,4	4,4
Beloning van werknemers	6,6	6,3	6,9	7,0
Investerings	2,7	1,6	1,9	1,9
Werkzame personen	4,8	4,7	5,1	5,1
<i>Uitgaven aan onderwijs <sup>1)</sup></i>				
Totaal (mld euro)	16,6	21,2	28,4	29,9
Per hoofd van de bevolking (euro)	1 076	1 337	1 743	1 833
Als % van het bbp	5,4	5,1	5,6	5,6

<sup>1)</sup> De uitgaven aan onderwijs worden gedefinieerd als de publieke en private uitgaven aan huishoudens en instellingen. De onderwijsgerelateerde private uitgaven aan niet-onderwijsinstellingen zijn in dit totaal niet opgenomen. De publieke uitgaven aan huishoudens zijn exclusief de subsidies voor de collegegelden. Dit deel gaat via de huishoudens weer terug naar de instellingen en maakt dus deel uit van de private uitgaven aan instellingen.

Bron: CBS, Nationale rekeningen/Onderwijsrekeningen.

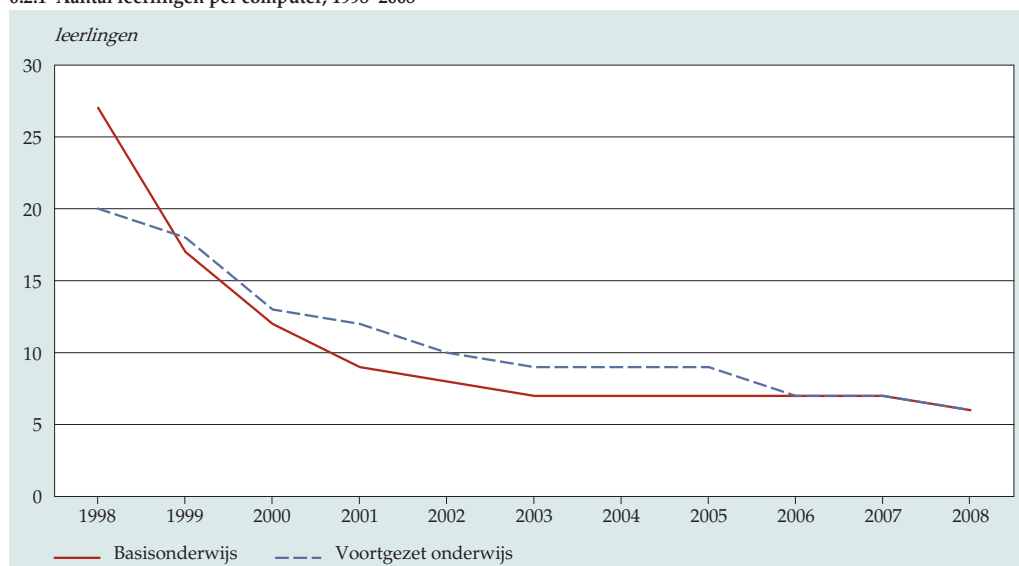
Kennisnet is een publieke ICT-ondersteuningsorganisatie van, voor en door het onderwijs. Ze behartigt de belangen van de Nederlandse onderwijssector op het gebied van ICT, biedt hulpmiddelen bij het maken van keuzes voor ICT-producten en -diensten en levert educatieve diensten en producten om het leren te vernieuwen. Daarnaast is de stichting een expertisecentrum als het gaat om ICT en onderwijs. Tot het najaar van 2005 kende het Ministerie van OCW nog een directie ICT en een zogeheten 'groot project' ICT in het onderwijs; beide zijn opgeheven. De stichting 'Kennisnet ICT op school' heeft een groot aantal taken op dit gebied van de genoemde directie overgenomen. Dit was mogelijk, omdat de ICT inmiddels duidelijk haar intrede in het onderwijs heeft gedaan en er ook al de nodige successen op dit gebied zijn geboekt.

Naast gegevens over Nederland uit de monitor van Kennisnet, zijn in deze paragraaf ook internationale gegevens opgenomen. Deze zijn overgenomen uit het 'Global Competitiveness Report' van het 'Global Economic Forum'. Deze jaarlijkse publicatie biedt onder andere een internationale ranglijst over internettoegang op scholen voor scholieren. Dit onderwerp komt aan het eind van deze paragraaf aan de orde.

### *Per zes leerlingen een computer*

Zowel in het basis- als voortgezet onderwijs hadden de scholen in 2008 gemiddeld één computer per 6 leerlingen beschikbaar. In 2007 was dit bij beide typen onderwijs nog 7 leerlingen per computer. Uit onderzoek is gebleken dat het aantal scholen met minder dan 5 leerlingen per computer in het voortgezet onderwijs in snel tempo toeneemt; in het basisonderwijs betreft dit een derde van de scholen. Het aantal scholen dat streeft naar een een-op-eenverhouding neemt ook toe.

6.2.1 Aantal leerlingen per computer, 1998-2008



Bron: Kennisnet, Vier in Balans Monitor 2008.

Overigens is het (ICT-)management van 91 procent van de basisscholen (zeer) tevreden over de beschikbare voorzieningen tegenover 87 procent in het voortgezet onderwijs.

In het voortgezet onderwijs heeft anno 2008 circa 95 procent van de computers een internetaansluiting, evenveel als in 2007. In het basisonderwijs was dit respectievelijk 90 en 87 procent.

### *Aantal leerlingen en studenten*

In 2006/'07 hebben ruim 3,6 miljoen personen in Nederland onderwijs gevolgd. Dit is 22,1 procent van de bevolking per 1 januari 2007. In vijf jaar tijd is het aantal leerlingen en studenten sneller gestegen dan de bevolking, want in 2001/'02 volgde 21,6 procent van de bevolking onderwijs. Deze groei komt vrijwel geheel voor rekening van het hoger onderwijs; de andere groepen groeiden ongeveer evenveel als de bevolking.

De grootste groep van de genoemde onderwijsvolgenden in 2006/'07 zat in het basisonderwijs: bijna 1,6 miljoen leerlingen. Hierna volgt met 943 duizend leerlingen het voortgezet onderwijs. De belangrijkste onderwijssoorten hierbinnen zijn: vmbo, vbo, mavo, havo, vwo en praktijkonderwijs. In het hoger onderwijs studeerden in 2006/'07 ongeveer 572 duizend studenten (hbo en wetenschappelijk onderwijs). De kleinste categorie is het beroepsonderwijs en de volwasseneneducatie (mbo en vavo), waaraan circa 506 duizend leerlingen deelnamen.

#### **Leerlingen en studenten in het onderwijs, 2001/'02–2006/'07**

	2001/'02	2002/'03	2003/'04	2004/'05	2005/'06	2006/'07*
	<i>aantal (x 1 000)</i>					
Totaal leerlingen en studenten	3 484	3 506	3 539	3 565	3 595	3 616
<i>Primair onderwijs</i>	1 604	1 602	1 599	1 599	1 598	1 595
Basisonderwijs	1 552	1 550	1 548	1 549	1 549	1 549
Speciaal basisonderwijs	52	52	52	50	48	46
<i>Voortgezet onderwijs</i>	904	914	925	935	940	943
Gemeenschappelijke leerjaren 1 en 2	390	398	401	400	393	388
Vwo en havo leerjaar 3 en hoger <sup>1)</sup>	255	262	271	282	293	304
Vmbo, vbo, mavo, lwoo en ivbo leerjaren 3 en 4	229	230	228	226	226	223
Speciaal voortgezet onderwijs en praktijkonderwijs	31	23	25	26	27	28
<i>Beroepsonderwijs en volwasseneneducatie</i>	483	489	492	487	497	506
Middelbaar beroepsonderwijs	463	473	479	474	482	496
Voortgezet algemeen volwassenenonderwijs	21	16	14	13	15	10
<i>Hoger onderwijs</i>	492	501	523	544	560	572
Hoger beroepsonderwijs	322	323	336	347	357	366
Wetenschappelijk onderwijs	173	180	190	200	206	208

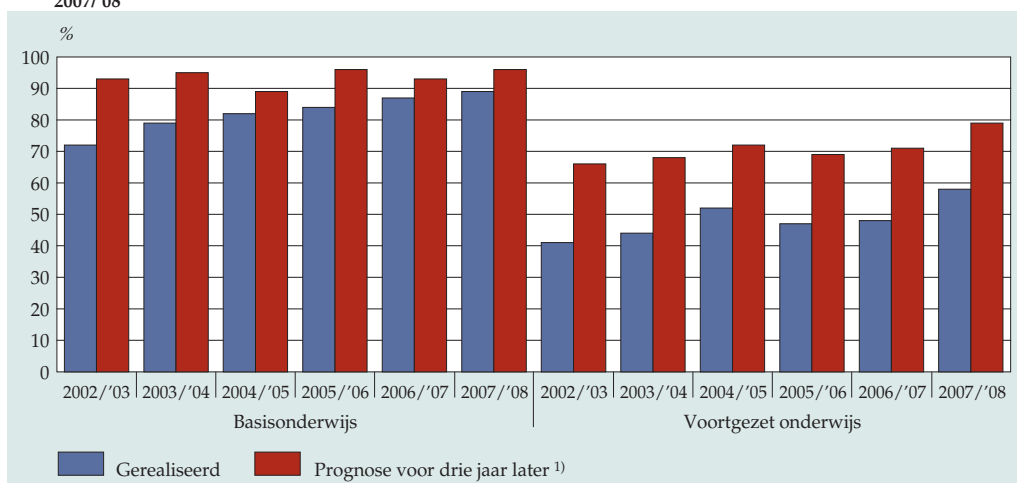
<sup>1)</sup> Inclusief gemeenschappelijk leerjaar 3.

Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

### *Niet iedere leraar gebruikt ICT bij het lesgeven*

Bijna negen op de tien leraren in het basisonderwijs gebruikte in het schooljaar 2007/'08 de computer bij het lesgeven, volgens het management van de scholen. In het voortgezet onderwijs ligt dit aandeel veel lager: zes op de tien. Een schooljaar eerder was dit vijf op de tien. De stijging in het ICT-gebruik bij leraren lijkt een inhaalslag, deels mogelijk gemaakt door het toegenomen aantal computers en wellicht deels om meer aansluiting te vinden bij de digitale leefwereld van tieners.

6.2.2 Aandeel leraren dat ICT gebruikt in het basis- en voortgezet onderwijs, met prognose voor drie jaar later, 2002/'03–2007/'08



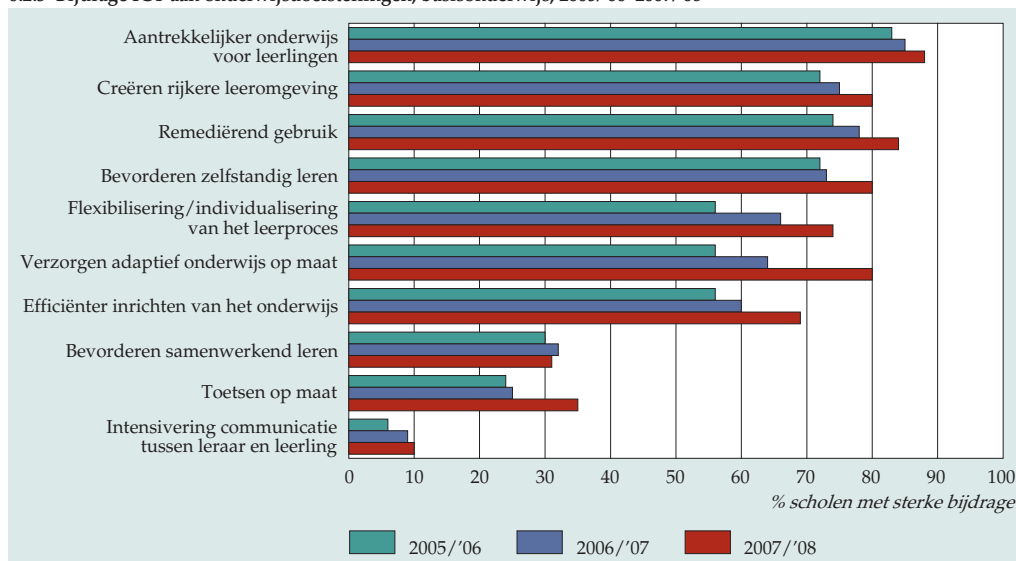
<sup>1)</sup> In de weergegeven jaren is ook gevraagd naar de verwachting voor de situatie drie jaar later. Bij bijvoorbeeld het jaar 2002/'03 is hier dus de verwachting voor 2005/'06 weergegeven.

Bron: Kennisnet, Vier in Balans Monitor 2008.

### *Aantrekkelijker onderwijs door inzet ICT*

Het (ICT-)management van scholen voor basis- en voortgezet onderwijs vindt dat ICT een belangrijke bijdrage levert aan het aantrekkelijker maken van onderwijs (respectievelijk 83 en 91 procent in 2007/'08). Daarnaast draagt ICT bij aan andere onderwijsdoelen. In figuren 6.2.3 en 6.2.4 is de mening van scholen over dergelijke (sterke) bijdragen opgenomen. Opvallend hierbij is de gelijke rangorde van de doelen in het basis- en voortgezet onderwijs. Slechts de twee minst genoemde doelen 'toetsen op maat' en 'intensivering communicatie tussen leraar en leerling' zijn van plaats gewisseld. De doelen 'aantrekkelijker onderwijs', 'creëren rijkere leeromgeving' en 'bevorderen zelfstandig leren' staan hoog in deze rangorde: meer dan 80 procent van de scholen vindt dat ICT hieraan een sterke bijdrage heeft geleverd.

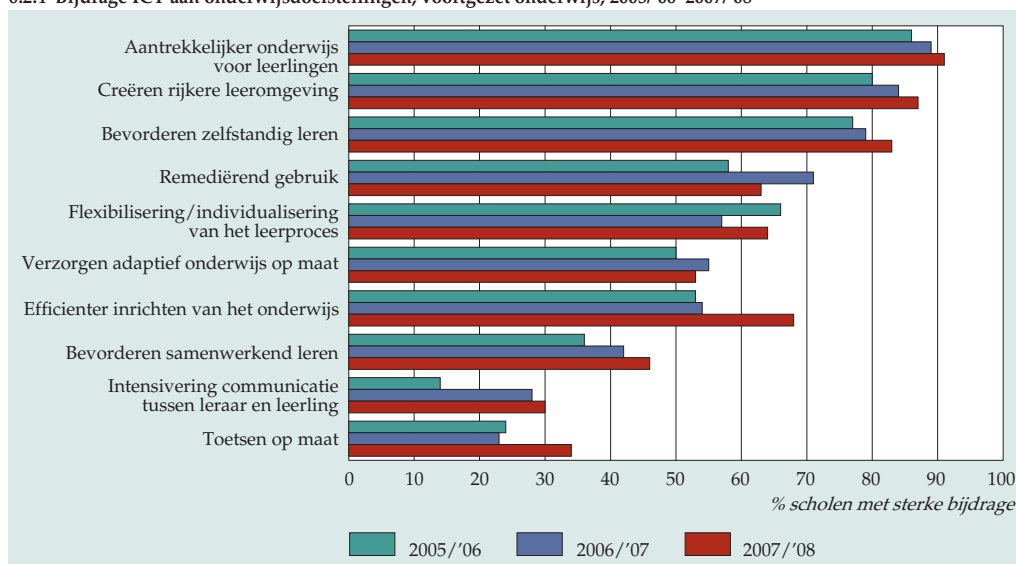
### 6.2.3 Bijdrage ICT aan onderwijsdoelstellingen, basisonderwijs, 2005/'06–2007/'08



Bron: Kennisnet, Vier in Balans Monitor 2008.

Het belang van ICT in het voortgezet onderwijs lijkt toegenomen, want vrijwel alle doelen werden in de loop der tijd door aanzienlijk meer scholen genoemd. Alleen de doelen 'remediërend gebruik' en 'verzorgen adaptief onderwijs op maat' vormen hierop een uitzondering.

### 6.2.4 Bijdrage ICT aan onderwijsdoelstellingen, voortgezet onderwijs, 2005/'06–2007/'08



Bron: Kennisnet, Vier in Balans Monitor 2008.

### *Mobieltje in de klas*

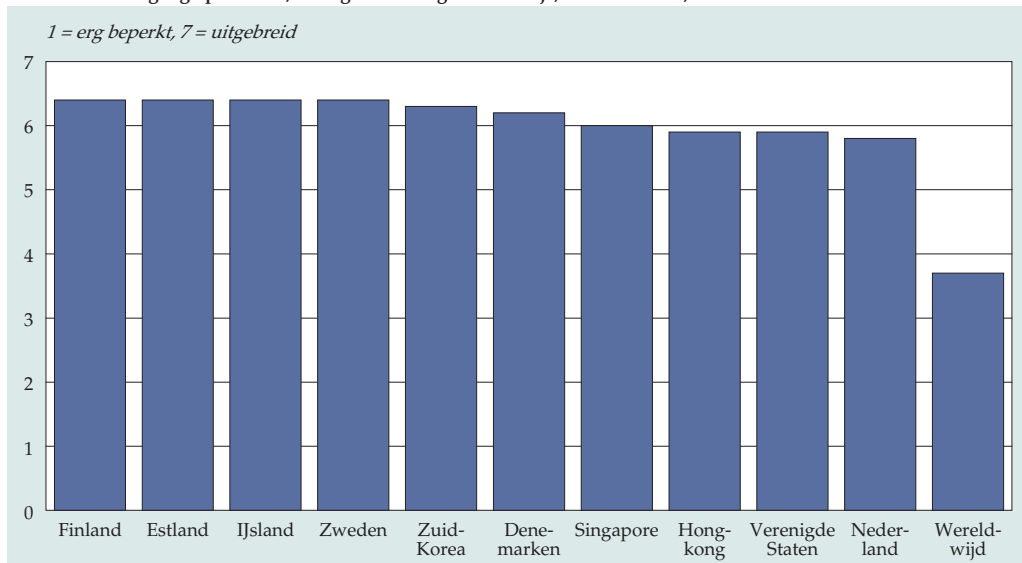
Het mobieltje in de klas is een moeilijk item, zeker na de beruchte ‘Happy Slapping’ praktijken. Mobieltjes bieden bijvoorbeeld de mogelijkheid om te spieken en kunnen de les verstoren. Aan een mobieltje in de klas kunnen echter ook positieve kanten zitten, zoals de onderzoekers Rau, P., Gao, Q. en Wu, L (2008) in hun artikel beamen.

De Taiwanese onderzoekers Rau, Gao en Wu hebben het gebruik van mobiele technologie in het onderwijs getoetst als middel om de motivatie van studenten te verhogen. Motivatie en druk zijn twee factoren die het leren van studenten beïnvloeden. In hun onderzoek wilden ze het contact tussen student en docent aanmoedigen om zo het leren te bevorderen. De onderzoekers komen tot de conclusie dat het gebruik van SMS de motivatie van studenten kan bevorderen, zonder dat de druk op hen toeneemt. Ook verlaagde het mobieltje de drempel om docenten vragen te stellen.

De onderzoekers veronderstellen dat het gebruik van mobiele technologie de ‘mediarijkheid’ verhoogt. Volgens de onderzoekers kan dit het leren positief beïnvloeden, doordat het hierdoor mogelijk is verschillende communicatiehulpmiddelen te combineren. Het is de vraag hoe valide deze onderzoeksresultaten zijn (gezien de gebruikte methoden), maar hun onderzoek toont in ieder geval aan dat het toepassen van mobiele technologie in het onderwijs ook kansen kan bieden.

Bron: Rau, P., Gao, Q. en Wu, L. (2008), Using mobile communication technology in highschool education: motivation, pressure, and learning performance. *Computers & Education*, 50, 1–23.

#### 6.2.5 Internettoegang op scholen, voortgezet en hoger onderwijs, internationaal, 2007



Bron: World Economic Forum.

### *Nederland: wereldwijd 12e plaats voor internettoegang op school*

Scholen voor het voortgezet en hoger onderwijs in Nederland hebben, vergeleken met andere hoogontwikkelde landen, een hoge mate van internettoegang. De positie op de internationale ranglijst is de afgelopen jaren echter gedaald. Het World Economic Forum heeft een ranglijst opgesteld over onder andere 'readiness', waarbij internettoegang een onderdeel is. In Finland hebben de meeste scholieren regelmatig toegang tot internet op school, evenals in Estland, IJsland en Zweden. Nederland staat wereldwijd op een 12de plaats in 2008, in 2007 was dit een 11de plaats en in 2006 een 8ste plaats.

## **6.3 ICT en zorg**

De sectoren gezondheids- en welzijnszorg veranderen sterk. De vergrijzing verhoogt de zorgvraag, zorgaanbieders moeten meer samenwerken en er is de afgelopen jaren een zekere mate van keuzevrijheid dan wel marktwerking geïntroduceerd. Daarnaast worden patiënten steeds mondiger en ze ontwikkelen zich tot goed geïnformeerde consumenten. In de zorg wordt veel informatie vastgelegd, verwerkt en uitgewisseld, zowel binnen als tussen instellingen. Dat geldt voor de bedrijfsvoering en voor de informatie over patiënten en cliënten. Op deze terreinen speelt ICT een steeds belangrijker rol. De zorgsector heeft naast het publieke belang van nationale volksgezondheid ook een grote economische betekenis voor de Nederlandse arbeidsmarkt en economie. Het aandeel zorguitgaven in het bbp bedraagt 13,2 procent in 2007. Ruim een miljoen personen werkten gedurende 2006 in deze bedrijfstak. Deze paragraaf gaat nader in op recente ICT-gerelateerde ontwikkelingen in de zorg.

### *Kerncijfers in de zorg*

In 2006 waren in de gezondheids- en welzijnszorg bijna 1,2 miljoen personen werkzaam. Het arbeidsvolume van deze groep bedroeg 842 duizend arbeidsjaren. Het verschil tussen beide grootheden wordt bepaald door werk in deeltijd. In 2006 had een werkzame persoon binnen de gezondheids- en welzijnszorg gemiddeld 71,3 procent van een hele baan. Sinds 1996 is dit percentage niet of nauwelijks veranderd.

De bijdrage van de gezondheids- en welzijnszorg aan de toegevoegde waarde van de gehele economie in 2006 was 8,9 procent, hetzelfde als het jaar daarvoor. Dit aandeel geeft aan dat de gezondheids- en welzijnszorg een belangrijke economische sector is.

De zorgsector heeft een arbeidsintensief karakter. Gemiddeld 74 procent van de toegevoegde waarde in deze sector bestaat uit loonkosten. De bruto toegevoegde waarde per arbeidsjaar was in 2006 circa 24 procent hoger dan in 2000, terwijl de beloning per arbeidsjaar in dezelfde periode 21,5 procent was gestegen.

In 2006 namen de zorguitgaven met 4,2 procent toe. Zowel in 2005 als in 2006 bedroegen de zorguitgaven echter 12,4 procent van het bbp. Per hoofd van de bevolking zijn de uitgaven aan zorg in 2006 eveneens gestegen tot 4 017 euro.

### Kerncijfers gezondheids- en welzijnszorg

	1996	2000	2005	2006
<i>mln euro</i>				
<i>Bedrijfstak Gezondheids- en welzijnszorg</i>				
Productiewaarde	29 432	37 659	54 584	57 140
Intermediair verbruik	8 251	10 423	14 244	15 046
Bruto toegevoegde waarde	21 181	27 236	40 340	42 094
Beloning van werknemers (loonkosten)	16 142	20 680	29 900	31 239
Investerings	2 178	2 701	4 123	.
<i>aantal arbeidsjaren (x 1 000)</i>				
Werkzame personen	588	677	819	842
<i>%</i>				
<i>Aandeel in de totale economie</i>				
Productiewaarde	4,8	4,7	5,7	5,6
Intermediair verbruik	2,6	2,4	2,8	2,8
Bruto toegevoegde waarde	7,4	7,3	8,9	8,9
Beloning van werknemers	10,0	9,8	11,8	11,9
Investerings	3,1	2,9	4,3	
Werkzame personen	10,0	10,4	12,7	12,8
<i>Uitgaven aan zorg<sup>1)</sup></i>				
Totaal (mld euro)	.	42,1	62,9	65,7
Per hoofd van de bevolking (euro)	.	2 643	3 854	4 017
Als % van het bbp	.	10,5	12,4	12,4

<sup>1)</sup> De uitgaven aan zorg zijn gedefinieerd als het totaal van de inkomsten die de betreffende bedrijven en instellingen met hun activiteiten genereren. Deze uitgaven aan zorg zijn hoger dan de productiewaarde van de bedrijfstak gezondheids- en welzijnszorg, omdat ook bedrijven en instellingen die buiten deze bedrijfstak vallen, zorg leveren (bijvoorbeeld apothekers).

Bron: CBS, Nationale rekeningen/Zorgrekeningen.

### ICT in de zorg gemeengoed

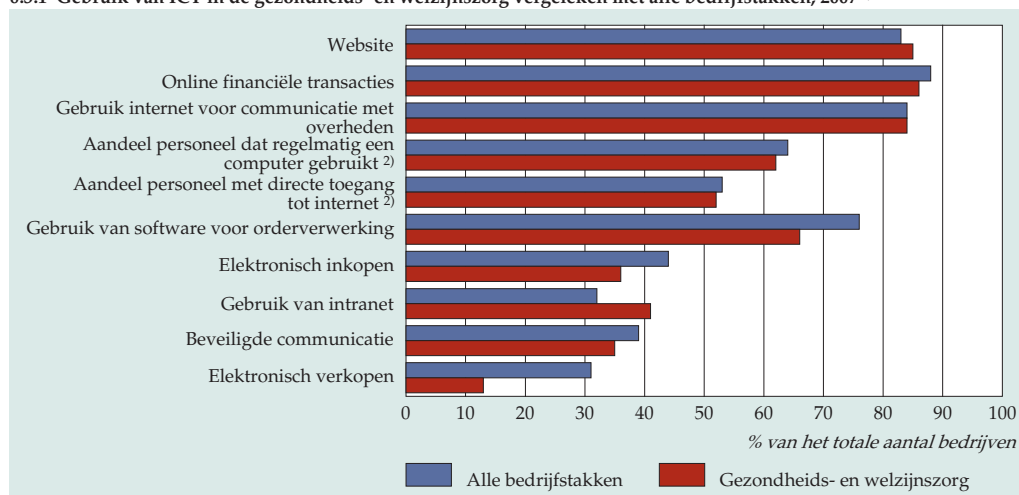
De CBS-enquête 'ICT-gebruik bedrijven' bevat vragen over diverse thema's op het gebied van automatisering en toepassing van ICT. Een steekproef van bedrijven met tien of meer werkzame personen ontvangt de enquête. De sector gezondheids- en welzijnszorg is hierbij ook vertegenwoordigd. Enkele specifieke vormen van ICT-toepassingen in de zorg komen in de enquête niet aan de orde. Niettemin geven de resultaten een beeld van het ICT-gebruik in de zorg en is een vergelijking met andere bedrijfstakken mogelijk.

Uit figuur 6.3.1 blijkt dat in de meeste zorginstellingen computers aanwezig zijn, waarmee externe datacommunicatie mogelijk is. Hierin doet de zorg niet onder voor de rest van de economie. Tevens valt op dat de zorg aanmerkelijk minder ge-

bruikbaar van software voor het verwerken van inkoop- of verkooporders dan de gehele bedrijvensector. Slechts 13 procent van de bedrijven in de gezondheids- en welzijnszorg had in 2007 elektronische producten of diensten ingekocht tegenover 31 procent in alle bedrijfstakken. Ook de elektronische verkoop is in de zorg lager dan in andere bedrijfstakken, 36 procent tegenover 44 procent in alle bedrijfstakken. In de zorgsector gebruikte 62 procent van de werkzame personen in 2007 regelmatig een computer bij het werk. Deze personen zijn dus 'bereikbaar' via ICT, of anders geformuleerd: (potentieel) aangesloten op een ICT-netwerk. Dit geeft een indicatie van het volume van ICT-werkzaamheden. In de andere bedrijfstakken werkten gemiddeld nog iets meer mensen met een computer, namelijk 64 procent. Wel hebben in de zorg meer instellingen dan bedrijven in de overige bedrijfstakken een intranet, namelijk 41 procent tegenover 32 procent.

Voor een nadere analyse van het gebruik van ICT-hulpmiddelen in de zorg zijn de cijfers uitgesplitst naar gezondheidszorg en welzijnszorg (figuur 6.3.2) en naar drie groepen van bedrijfsomvang (staat 6.3.1).

6.3.1 Gebruik van ICT in de gezondheids- en welzijnszorg vergeleken met alle bedrijfstakken, 2007<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met 10 of meer werkzame personen.

<sup>2)</sup> Hierbij gaat het om het aandeel werkzame personen binnen de bedrijfstak(ken), niet het aandeel bedrijven.

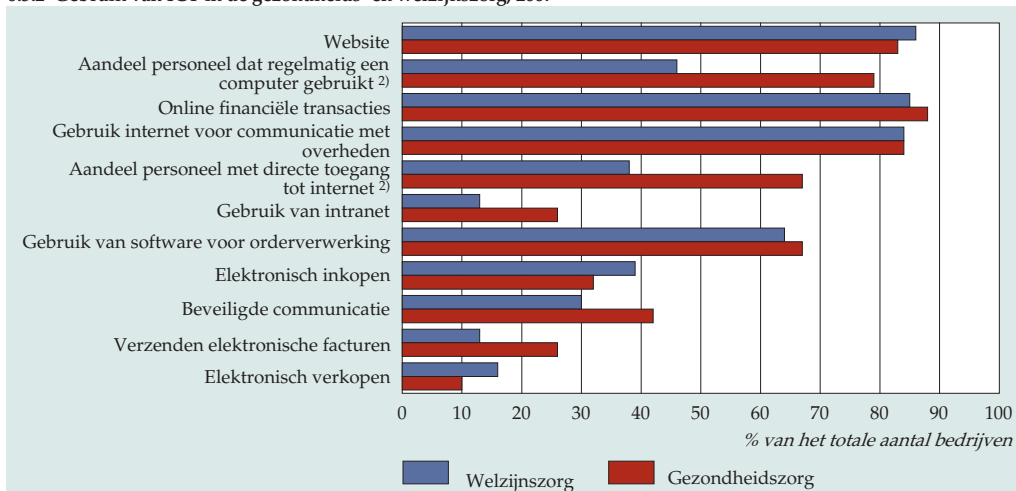
Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2007.

### Computergebruik in gezondheidszorg hoger

In de gezondheidszorg gebruikten in 2007 naar verhouding veel meer werkzame personen regelmatig een computer (79 procent) dan in de welzijnszorg (46 procent). Ook het percentage werkzame personen dat direct toegang heeft tot internet lag in 2007 duidelijk hoger in de gezondheidszorg (67 procent) dan in de welzijnszorg (38 procent). Zie hiervoor figuur 6.3.2. Het gebruik van software voor orderverwer-

king is in beide sectoren verder voortgeschreden, maar beide zorgsectoren blijven op dit gebied nog achter bij andere bedrijfstakken. Instellingen in de gezondheids- en welzijnszorg concentreerden zich in 2007 ook op het verrichten van online financiële transacties en communicatie met de overheid. Elektronische verzending van facturen vond twee keer zo vaak plaats in de gezondheidszorg. Op het gebied van het elektronisch inkopen ontlieden de beide sectoren elkaar nauwelijks.

### 6.3.2 Gebruik van ICT in de gezondheids- en welzijnszorg, 2007 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met 10 of meer werkzame personen.

<sup>2)</sup> Hierbij gaat het om het aandeel werkzame personen binnen de bedrijfstak(ken), niet het aandeel bedrijven.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2007.

Staat 6.3.1 geeft inzicht in de invloed van de bedrijfsgrootte op het gebruik van elektronische hulpmiddelen in de gezondheids- en welzijnszorg. In de welzijnszorg zijn in het algemeen de kleine instellingen (minder dan 50 werkzame personen) minder vergevorderd in het gebruik van elektronische hulpmiddelen dan de grotere (50 werkzame personen of meer), maar dit patroon is niet altijd even sterk. Het aandeel werkzame personen dat regelmatig een computer gebruikt en dat directe toegang heeft tot internet, was in 2007 bij de kleinere instellingen in de gezondheidszorg bijna 20 procentpunten hoger dan bij de grote instellingen (250 en meer werkzame personen). Grotere instellingen maakten duidelijk meer gebruik van intranet, software voor orderverwerking, beveiligde communicatie en communicatie met overheden via internet. Opvallend is dat middelgrote instellingen (50 tot en met 249 werkzame personen) veel vaker elektronisch verkochten dan kleine of grotere instellingen.

Ook in de welzijnszorg zijn grotere instellingen verder gevorderd in het gebruik van ICT-hulpmiddelen, maar de verschillen met kleinere instellingen zijn niet opmerke-

lijk groot. De duidelijkste verschillen zijn te vinden op het gebied van intranet, extranet en het gebruik van open source besturingsystemen. In de kleine instellingen binnen de welzijnszorg bleef het aandeel werkzame personen dat regelmatig een computer gebruikt of toegang heeft tot internet in 2007 achter bij de grotere instellingen.

In beide sectoren is echter nog het nodige te doen op het gebied van automatisering van de orderverwerking en elektronisch in- en verkopen. De externe oriëntatie die hiervoor nodig is, komt ook van pas bij ICT-ontwikkelingen die direct te maken hebben met de zorg zelf, bijvoorbeeld via e-health en het elektronisch patiëntendossier.

**Staat 6.3.1**  
**ICT in de gezondheids- en welzijnszorg naar bedrijfsomvang, 2007**

	Bedrijfsomvang (aantal werkzame personen)					
	Gezondheidszorg			Welzijnszorg		
	10-49	50-249	250+	10-49	50-249	250+
	<i>% van de bedrijven</i>					
Website	77	100	98	82	86	97
Online financiële transacties	85	100	93	83	88	86
Gebruik internet voor communicatie met overheden	81	96	84	82	85	89
Aandeel personeel dat regelmatig een computer gebruikt <sup>1)</sup>	95	95	77	35	51	46
Aandeel personeel met directe toegang tot internet <sup>1)</sup>	79	91	64	30	42	38
Gebruik van software voor orderverwerking	67	58	81	71	53	60
Elektronisch inkopen	21	64	60	37	32	55
Elektronisch verkopen	8	22	9	21	9	11
Gebruik van intranet	36	84	89	11	48	76
Gebruik van extranet (dat toegang biedt aan derden)	22	41	30	7	16	23
Beveiligde communicatie	43	30	47	16	49	42
Open source operating system	21	46	46	18	10	36
Gebruik van CRM software	15	25	27	5	28	17
Gebruik van ERP software	13	16	33	5	8	21
Verzenden elektronische facturen	26	4	49	8	18	18
Ontvangen elektronische facturen	18	10	26	27	12	23

<sup>1)</sup> Dit betreft het aandeel werkzame personen binnen de bedrijfstak.

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2007.

### *E-health*

In de afgelopen vijftien jaar is de toepassing van ICT in de zorg duidelijk gestegen. Wereldwijd onderkennen overheden de mogelijkheden van ICT om de effectiviteit en doelmatigheid van de zorg te vergroten. Veel landen hebben speciaal beleid geformuleerd gericht op de ontwikkeling van informatiesystemen voor de gezond-

heidszorg. Een gemeenschappelijk element hierin is het streven de veiligheid, kwaliteit en doelmatigheid van de zorg te verbeteren; dat gebeurt door het toegankelijker maken van medische dossiers en het ondersteunen van de klinische praktijk. Ook krijgt versterking van de eigen verantwoordelijkheid van de patiënt meer aandacht. Het accent ligt op het realiseren van standaarden voor de uitwisseling en de beveiliging van data.

E-health is ontstaan onder invloed van de ontwikkeling naar internationale (ICT-) netwerken en verbetering van veiligheid en efficiëntie in de zorg. E-health heeft betrekking op gezondheidsdiensten – en de daarbij behorende informatie – die dankzij internet en de daarmee verbonden technologie (ICT) kunnen worden geleverd. E-health richt zich ook op het in staat stellen van de patiënt om meer aan zelfzorg te doen. Dat gebeurt door het verschaffen van adequate medische informatie. E-health is een gebied in opkomst, dat zich kenmerkt door belangrijke raakvlakken tussen medische informatica, gezondheidszorg en zakelijk handelen.

Op het gebied van medische ICT is ook een accentverschuiving waar te nemen. Eerst lag de nadruk op hardware, systeemarchitectuur en databestanden. Nu gaat het veel meer om het innovatieve gebruik van technologie ten behoeve van een goede communicatie en besluitvorming. Er is daarbij een groeiend besef van het belang van de menselijke en organisatorische factor.

Door nieuwe ICT-toepassingen zijn mogelijkheden ontstaan om op afstand advies te geven, te monitoren en bij te sturen. Hierdoor zijn minder consulten en minder ziekenhuisopnames nodig. Dit geeft instellingen een impuls processen te evalueren en te verbeteren. Bij de meeste toepassingen heeft de patiënt zelf een belangrijke rol, doordat deze op bepaalde signalen moet reageren of bepaalde vragen dient te beantwoorden. Er zijn echter ook varianten denkbaar waarin de bewuste rol van de patiënt minimaal is.<sup>2)</sup> Bij sommige varianten heeft de huisarts een centrale rol.<sup>3)</sup>

### *Invoering elektronisch patiëntendossier gestart*

Het elektronisch patiëntendossier (EPD) en daarop gebaseerde systemen nemen een centrale plaats in bij e-health. Het EPD kan de veiligheid in de zorg verbeteren. Fouten met medicatie kunnen worden vermeden door de opbouw van een elektronisch dossier op basis van specifieke software. In het najaar van 2008 is de invoering van het landelijk EPD gestart. Via dit systeem worden gegevens van patiënten op een landelijk netwerk digitaal bewaard.

De beoogde voordelen van het landelijk EPD zijn:

- de medische gegevens van een patiënt zijn altijd beschikbaar;
- de gegevens hoeven maar één keer te worden ingevoerd;
- ziekenhuizen, huisartsen en andere zorgverleners kunnen de actuele gegevens van een patiënt vanuit het hele land opvragen en inzien.

Veel medische gegevens werden al digitaal bewaard. Deze gegevens zijn echter vaak nog alleen binnen één ziekenhuis of één huisartsenpraktijk beschikbaar. Met

### *E-health in Europees perspectief*

Het onderzoeksbureau Empirica heeft in opdracht van de Europese Commissie een rapport geschreven over een internationale vergelijking van ICT in de zorgsector (e-health). Het rapport beschrijft de resultaten van een pilotstudy onder huisartsen. De belangrijkste uitkomsten van dit rapport over jaar 2007 zijn:

- De basis van de ICT-infrastructuur in de zorg is gelegd;
- Het gebruik van ICT door huisartsen vertoont binnen Europa een grote variatie;
- Het verschil tussen het werkelijke ICT-gebruik en de mogelijkheden van ICT-gebruik is ongewijzigd groot;

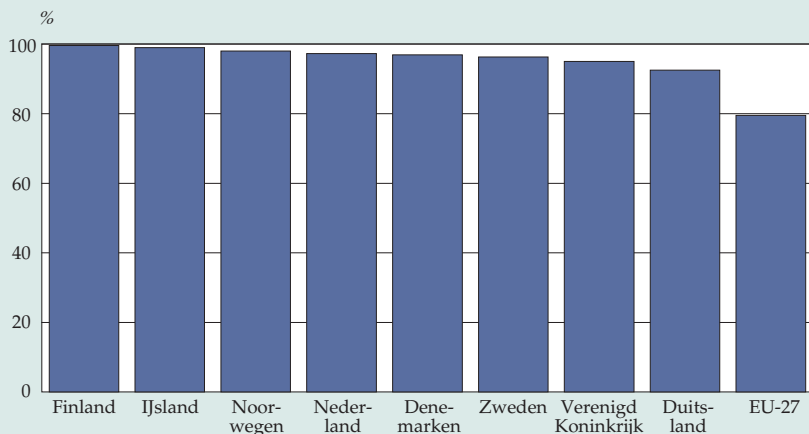
Europese huisartsen hebben de volgende percepties ten aanzien van ICT-gebruik:

- Ze zijn positief over de rol van ICT in de zorgsector;
- Ze hebben een duidelijk beeld van de mogelijkheden van ICT;
- Wordt ICT eenmaal door huisartsen gebruikt, dan worden minder barrières ervaren; niet-gebruikers blijken kritischer tegenover ICT-toepassingen te staan;
- De impact van ICT-toepassingen wordt door hen overwegend positief of neutraal ervaren.

Administratieve gegevens van patiënten worden in 80 procent van de huisartspraktijken in de landen van de EU-27 elektronisch opgeslagen. In twaalf landen ligt het gebruik van EPD boven de 90 procent van de huisartspraktijken; dit is zelfs bijna 100 procent bij huisartsen in Finland en IJsland (zie figuur 6.3.3) en zelfs Hongarije. In Nederland is dit ook hoog: ruim 97 procent. In vijf landen – Griekenland, Letland, Litouwen, Malta en Roemenië – ligt dit percentage onder de 50 procent. Letland is de hekkensluiter.

Tot slot, het internet, of andere elektronische netwerken, werd in 2007 door 55 procent van de Europese huisartsen gebruikt om verbinding te maken met andere zorgactoren, zoals laboratoria, andere huisartsen of zorgautoriteiten.

**Gebruik elektronische patiëntadministratie, internationaal, 2007**



Bron: Empirica, 2008.

Bron: Europese Commissie, Benchmarking ICT use among General Practitioners in Europe, Final Report, Bonn, April 2008, [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/gp\\_survey\\_final\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/gp_survey_final_report.pdf).

het landelijk EPD worden de gegevens beschikbaar voor alle zorgverleners. De computersystemen van zorgverleners worden landelijk gekoppeld.

De eerste twee toepassingen van het EPD die via de zorginfrastructuur gaan lopen, zijn het elektronisch medicatiedossier (EMD) en het waarneemdossier huisartsen (WDH). Het EMD bevat medicatiegegevens van patiënten en het WDH is een professionele samenvatting van de huisarts ten behoeve van de waarneming.

#### *Noten in de tekst*

- 1) Ministerie VROM. Handreiking implementatie Basisregistratie Adressen en Gebouwen, 2007.
- 2) Zo heeft het medisch centrum van de VU als eerste ter wereld een hartfalen-pacemaker met sms-technologie bij een patiënt geïmplementeerd. De pacemaker stuurt sms'jes naar de cardioloog. Na ontvangst kan deze op het internet de status van onregelmatigheden bekijken en eventueel actie ondernemen. Gebruikelijke controlebezoeken worden daardoor minder frequent nodig.
- 3) Reeds duizend huisartsen maken bijvoorbeeld al gebruik van 'teledermatologische' consulten, door digitale foto's van de huid naar een specialist te sturen (Nieuwsbrief Public Health 225, dd. 10 september 2006 op [www.Integrated-care.nl](http://www.Integrated-care.nl)).

## 7. ICT-kennis

*Dit hoofdstuk gaat over de relatie tussen ICT en kennis. De relatie tussen kennis en economie – in het algemeen – is uitvoerig beschreven in de publicatiereeks ‘Kennis en economie’ van het CBS. ICT is een kennisdomein in ontwikkeling op zichzelf, maar ICT heeft daarnaast een rol in de verspreiding van kennis. In dit kader wordt gesproken van ‘informatiemaatschappij’, maar deze term is enigszins verouderd en dekt niet meer volledig de lading. Zo was surfen – het zoeken naar informatie op internet – aan het eind van de vorige eeuw een relevante beleidsindicator. Anno 2008 surft praktisch iedereen (zie ook hoofdstuk 5) en is het evident dat ICT voor kennisdoelinden kan worden ingezet. Informatiemaatschappij, digitale economie en kenniseconomie zijn dus begrippen die niet meer zo goed zijn te scheiden. Informatie, communicatie en kennis – hiermee dus ook vaardigheden – zijn door ICT naar elkaar gegroeid.*

*Dit hoofdstuk bestaat uit vier paragrafen. De eerste paragraaf gaat in op de R&D-uitgaven van de ICT-sector. Wat zijn de onderzoeks- en ontwikkelingsinspanningen van ICT-bedrijven in Nederland? Het antwoord op die vraag geeft een beeld van de ontwikkeling van nieuwe ICT-kennis. Soms leidt dat tot patenten, het onderwerp van de tweede paragraaf. ICT-onderwijs is het derde, relevante topic. De vierde paragraaf beschrijft ICT-vaardigheden van de bevolking. Die vaardigheid kan worden gezien als één van de vele uitingsvormen van ICT-kennis.*

### 7.1 R&D-uitgaven ICT-sector

Research en development (R&D) is een belangrijke stimulans voor innovatie en economische groei. R&D-uitgaven zijn een directe vorm van investeren in kennisontwikkeling. Bestaande kennis wordt hierdoor (beter) gebruikt, maar ook resulteren R&D-uitgaven in nieuwe kennis. Cijfers over nationale R&D-uitgaven zijn al decennia lang toonaangevende indicatoren van de kenniseconomie.

Onderzoek naar en ontwikkeling van onder andere elektronische componenten, software en IT-diensten zijn belangrijk voor het verhogen van het niveau van kennisontwikkeling en -overdracht. Dit versterkt de concurrentiepositie en de innovatiekracht van een bedrijf, een bedrijfstak of een land. Een alternatieve strategie is dat een organisatie minder in R&D investeert en meer leunt op het implementeren van innovaties van anderen. Dit kan de kosten reduceren, maar het gevaar bestaat dat de R&D-infrastructuur – waarmee innovaties kunnen worden gerealiseerd – verloren gaat.

#### *Nederlandse R&D-uitgaven internationaal laag*

De R&D-uitgaven vertonen al jaren een dalende trend in Nederland. In 1996 werd 1,98 procent van het bbp aan R&D besteed. Deze R&D-intensiteit is in 2006 gezakt tot

1,67 procent. Zowel het Nederlandse bedrijfsleven als de overheid investeerden in 2006 minder in R&D dan tien jaar eerder; een daling die bij de overheid al begon in 1990. De Nederlandse R&D-intensiteit is internationaal gezien laag. Nederland was – met het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk – één van de weinige landen waar de R&D-intensiteit gedurende 1996–2006 daalde. De R&D-uitgaven van Nederland lagen in 2006 ruim onder het gemiddelde van de vijftien EU-landen en blijven ook onder het gemiddelde van de EU-27 steken. In de EU is Zweden koploper; dat land gaf in 2006 – uitgedrukt als percentage van het bbp – ruim twee keer zoveel als Nederland aan R&D uit. Samen met landen als Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk had Nederland wel bovengemiddeld hoge R&D-uitgaven van de publieke sector. De achterblijvende Nederlandse R&D-uitgaven kunnen leiden tot een afkalvende kennisbasis en verminderde concurrentiepositie. Dit is zorgwekkend voor het innovatieve vermogen van Nederland. Een internationale achterstandspositie vergroot bovendien het risico dat wetenschappelijk toptalent moeilijk aangetrokken kan worden of zelfs vertrekt, wat weer een negatieve impact kan hebben op het aantrekken van bedrijvigheid (zie ook de CBS-publicatie ‘Het Nederlandse Ondernemingsklimaat’). De statistische bijlage bevat gedetailleerde R&D-gegevens ([www.cbs.nl/digitale-economie](http://www.cbs.nl/digitale-economie)).

De lage R&D-uitgaven in Nederland dienen echter te worden genuanceerd. Een relatief grote bijdrage aan het bbp in de Nederlandse diensteneconomie wordt geleverd door sectoren met een relatief kleine R&D-component; met andere woorden de sectorstructuur van een economie is ook van invloed op de R&D-intensiteit.

### *R&D in ICT mondiaal gegroeid*

R&D-investeringen in ICT behoren tot de snelst groeiende R&D-activiteiten in de wereld (Europese Commissie, 2007). Op mondiaal niveau groeiden de R&D-investeringen in 2006 het sterkst in de ‘farmacie en biotechnologie’ (16 procent), gevolgd door ‘technologie hardware en equipment’ (13 procent) en ‘software- en computerdiensten’ (13 procent).

Een stevige researchbasis en een effectieve kennisverspreiding zijn essentiële voorwaarden voor het behouden en aantrekken van meer R&D. Dit is belangrijk in een globaliserende economie, waar R&D-activiteiten lijken te verschuiven naar landen in Azië en Zuid-Amerika met goed werkende innovatiesystemen en nauwe relaties tussen de bedrijvensector en de kennisinstellingen (Europese Commissie, 2008).

R&D-intensiteit is een belangrijke factor, maar niet de enige, om verschillen in innovatie tussen landen te verklaren. Dit vergt een dieper inzicht in de specifieke kenmerken van de innovatiesystemen in de diverse landen. Deze systemen variëren sterk per land, wat een verklaring is voor de structureel grote verschillen in research- en innovatieprestaties in Europa. Elk land kent een afzonderlijke onderzoeksinfrastructuur en de omvang en samenstelling van de ICT-sector kan sterk bepalend zijn voor de omvang en de richting van het ICT-onderzoek (Dialogic en Technopolis, 2008). Een goede wisselwerking tussen bedrijven en kennisinstellingen, afnemers en leveranciers is daarbij een belangrijke voorwaarde om

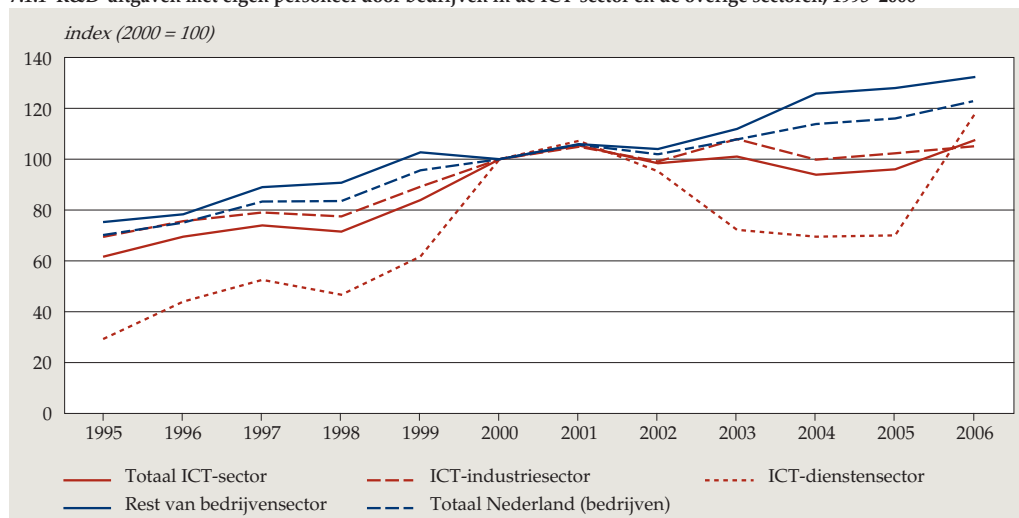
R&D-activiteiten te kunnen vertalen naar nieuwe producten of diensten voor de markt.

### *R&D-uitgaven Nederlandse ICT-sector grillig*

De ontwikkeling van de R&D-uitgaven in de Nederlandse ICT-sector verliep sinds midden jaren negentig grillig. Daarbij zijn de R&D-uitgaven van de ICT-diensten-sector 'gevoeliger' voor conjuncturele schommelingen dan de R&D-uitgaven van de ICT-industrie. De uitgaven aan onderzoek en ontwikkeling in deze sector groeiden het sterkst tussen 1998 en 2000 (figuur 7.1.1). Deze piek geldt vooral voor de ICT-diensten. In de bloeiperiode van de ICT-sector vanaf midden jaren negentig namen de R&D-uitgaven van de ICT-diensten vrijwel jaarlijks sneller toe dan die van het gehele bedrijfsleven. Tussen 2001 en 2005 verrichtte de ICT-sector aanmerkelijk minder R&D, wat in lijn is met de terugval van de economie en het einde van de financiële internethype (hoofdstuk 2 gaat dieper op dit onderwerp in). In 2005 is een nieuwe versnelling van het groeitempo gestart.

De afname van de uitgaven van de ICT-sector in de eerste jaren na de millenniumwisseling is vooral veroorzaakt door de scherpe daling van R&D-uitgaven in de telecommunicatiesector. Dat de diensten weer uit dit 'dal' zijn geklommen, is voornamelijk veroorzaakt door een toename van de onderzoeksuitgaven van de computerservicebureaus. De R&D-uitgaven van de ICT-industrie groeiden gedurende 1995–2006 matig, maar liggen wel structureel op een hoger niveau dan de R&D-uitgaven van de ICT-dienstensector; bijna 80 procent van de R&D-uitgaven van de ICT-sector komt voor rekening van de ICT-industrie. In de overige bedrijfstakken zijn de R&D-uitgaven vanaf 2001 sterker gegroeid dan in de ICT-sector zelf.

7.1.1 R&D-uitgaven met eigen personeel door bedrijven in de ICT-sector en de overige sectoren, 1995–2006 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Bedrijven met 10 of meer werknemers (1995–2001)/werkzame personen (vanaf 2002).

Bron: CBS, Enquête R&D en Innovatie bedrijven.

De ICT-sector verricht veel R&D vergeleken met andere bedrijfstakken in Nederland. Zo was deze sector in 2006 – evenals in 1995 – verantwoordelijk voor ongeveer een derde van de R&D-uitgaven. De piek lag in 2000; toen gaf de ICT-sector bijna 38 euro uit van elke 100 euro aan R&D. De ICT-sector is dus duidelijk sterker op R&D gericht dan de rest van het bedrijfsleven.

Het aandeel van de ICT-dienstensector in de totale R&D-uitgaven van de Nederlandse bedrijven is gedurende 1995–2006 gestegen van 3 naar 7 procent. Het investeren in R&D lijkt dus in toenemende mate ook een zaak voor de dienstensector in Nederland. Industriële bedrijven blijven vooralsnog het meest R&D verrichten, ondanks de afname van de R&D-uitgaven in deze periode van 30 naar 26 procent van de totale R&D-uitgaven van het Nederlandse bedrijfsleven (CBS, 2008b).

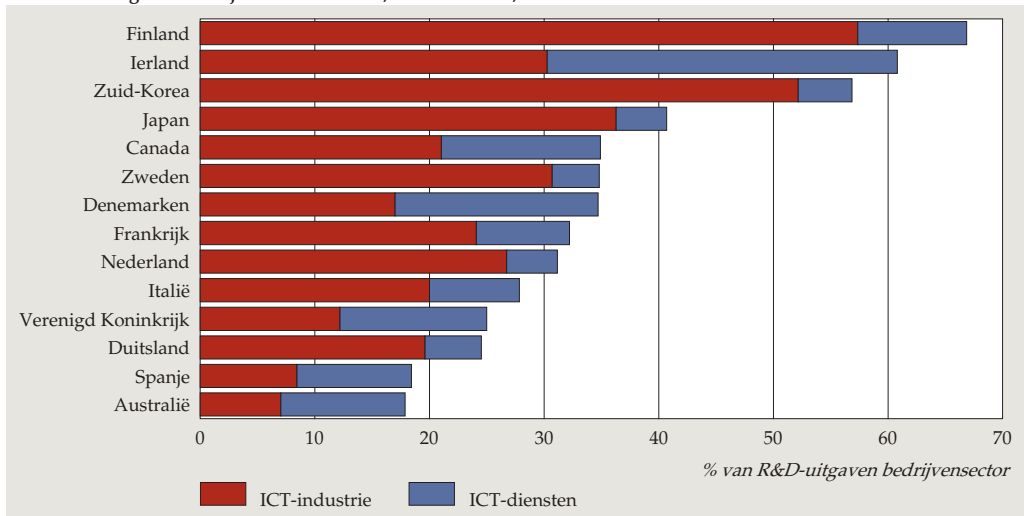
De dominante ‘R&D-positie’ van de Nederlandse ICT-industrie is gebaseerd op het sterke technologische karakter van deze sector en de relatieve nieuwheid van de technologie. Bij Nederlandse multinationals ligt het zwaartepunt van R&D en management in Nederland en van de daarop gebaseerde productie in het buitenland. De ontwikkeling van ICT-goederen vereist hoge investeringen in R&D. Veel technisch onderzoek zit in de ontwikkeling van elektronische basiselementen, zoals chips en halfgeleiders. De R&D-intensiteit wordt minder naarmate meer sprake is van geassembleerde apparaten. Onderzoeksactiviteiten vinden grotendeels plaats in de eigen onderneming, hoewel R&D steeds vaker wordt uitbesteed. Vanzelfsprekend geldt dat niet voor strategische R&D.

#### *Meeste R&D-uitgaven in ICT-industrie*

De ICT-sector heeft vanaf de jaren negentig sterk bijgedragen aan de totale R&D-uitgaven van het Nederlandse bedrijfsleven. Nederland bekleedt internationaal gezien een middenmootpositie. In 2005 kwam bijna een derde van de totale R&D-uitgaven in het bedrijfsleven voor rekening van deze sector (figuur 7.1.2). De ICT-industrie besteedde in dat jaar binnen de ICT-sector duidelijk het meest aan onderzoek en ontwikkeling. Binnen de industrie werden in de werktuigbouw de meeste R&D-activiteiten verricht, gevolgd door elektrotechniek, regel- en computertechniek en communicatie (Dialogic en Technopolis, 2008). De R&D-uitgaven van de Nederlandse ICT-industrie zijn internationaal gezien gemiddeld en goed vergelijkbaar met landen als Frankrijk, Ierland en Zweden.

Ook in de meeste andere landen zorgde de ICT-industrie voor het leeuwendeel van de R&D-uitgaven. Uitzonderingen zijn Ierland, Spanje en Australië. Nederland bleef in 2005 – samen met Japan – achter qua bedrijfsuitgaven aan R&D van de ICT-dienstensector. Een kanttekening bij de cijfers is dat deze alleen betrekking hebben op branches binnen de industrie- en dienstensector die onder de gehanteerde indeling van de ICT-sector vallen (staat 2.2.1) en niet op alle R&D-activiteiten in deze bedrijfstakken. Hierdoor is sprake van een onderwaardering van R&D-uitgaven.

### 7.1.2 R&D-uitgaven bedrijven in ICT-sector, internationaal, 2005 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Voor Verenigd Koninkrijk en Denemarken geldt 2004. Voor Frankrijk en Zweden geldt 2003.

Bron: OESO, STAN database; Eurostat, New Cronos; CBS, R&D-enquête.

#### *ICT-sector volgt internationaal patroon*

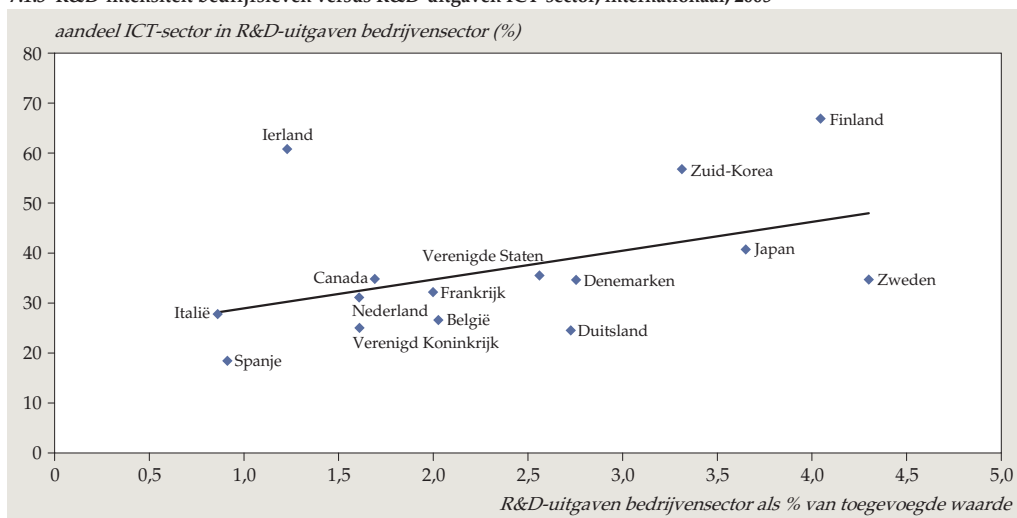
Figuur 7.1.3 zet per weergegeven land het aandeel van de ICT-sector in de totale R&D-uitgaven van de bedrijvensector af tegen de R&D-intensiteit van de gehele bedrijvensector. Hieruit blijkt dat Nederland het patroon volgt dat internationaal kan worden opgemaakt. De assen in de figuur hangen samen en de trendlijn toont die samenhang ( $r = 0.45$ ). Nederland zit dicht tegen deze trendlijn aan, maar de score op beide assen is – vergeleken met de opgenomen referentielanden – aan de lage kant.

Drie landen springen er in de figuur uit, omdat ze ver boven de trendlijn liggen. In Finland en Zuid-Korea gaat een groot aandeel van de ICT-sector in de totale R&D-uitgaven van de bedrijvensector gepaard met een bovengemiddelde R&D-intensiteit van de bedrijvensector. De R&D-intensieve ICT-sector drukt ook zijn stempel op de R&D-intensiteit van de gehele bedrijvensector. In Ierland heeft de ICT-sector ook een zeer groot aandeel in de R&D-uitgaven van de bedrijvensector. Dit vertaalt zich echter niet in een hoge R&D-intensiteit van de gehele bedrijvensector. Hier geldt onder andere dat de R&D-intensiteit van de ICT-sector zelf niet zo hoog is, doordat er relatief veel assemblage plaatsvindt in de aldaar gevestigde dochterondernemingen van vooral Amerikaanse moederbedrijven.

De figuur bevestigt dat de ICT-sector in veel referentielanden R&D-intensief is en zijn stempel drukt op de R&D-intensiteit van de gehele bedrijvensector. De bijdrage van de ICT-sector aan de R&D-uitgaven lag in alle beschouwde landen – met uitzondering van Spanje – (ruim) boven twintig procent van de totale R&D van bedrijven.

Bij de figuur hoort een kanttekening. Multinationale ondernemingen scheiden steeds vaker de plaats waar R&D-activiteiten plaatsvinden en de productielocatie. Een andere productielocatie kan een ander land betreffen en dit heeft invloed op de statistische beschrijving van de ICT-sector. In landen waar bijvoorbeeld relatief veel R&D wordt uitbesteed, kan het beeld vertekend zijn; de R&D-indicatoren kunnen dan 'lager' ogen.

7.1.3 R&D-intensiteit bedrijfsleven versus R&D-uitgaven ICT-sector, internationaal, 2005 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Voor Denemarken, Verenigd Koninkrijk en Verenigde Staten geldt 2004 in plaats van 2005.

Bron: OECD, STAN-database; CBS, R&D-enquête.

Een tweede kanttekening die moet worden gemaakt is dat de R&D van de ICT-sector slechts een deel van het totaal aan ontwikkeling van ICT-kennis beschrijft. Dergelijke kennis wordt ook ontwikkeld door andere actoren in de economie, zoals universiteiten en researchinstellingen die ICT-onderzoek verrichten. Bovendien bestaat er een onbekend aandeel gerealiseerde R&D in Nederland door bedrijven waarvan hun hoofdactiviteit niet ICT is. Die bedrijven kunnen echter wel actief zijn op dat gebied, maar worden niet zodanig geclassificeerd. Dat betekent dat er in Nederland meer dan zojuist beschreven aan ICT-gerelateerde R&D is gedaan. Het is echter statistisch bijzonder lastig dat deel te kwantificeren. Om die redenen zijn indicatoren over de output aanvullend. Niet alle R&D (input) leidt tot een bevredigend resultaat. Een indicator van een bevredigend resultaat is het aantal aangevraagde ICT-patenten.

## 7.2 ICT en patenten

Research en development (R&D) activiteiten kunnen leiden tot uitvindingen. Deze uitvindingen kunnen worden beschermd door patenten, ook wel octrooien genoemd. Een patent is een volgens de wet verleend monopolie op de exploitatie van een uitvinding. Het innovatievermogen van een economie kan onder andere aan patenten worden afgemeten, waarbij kennisontwikkeling, inventiviteit, toepassing en eventuele economische exploitatie samenkomen. De indicator aangevraagde ICT-patenten schetst dus een beeld van deze prestaties op het gebied van ICT.

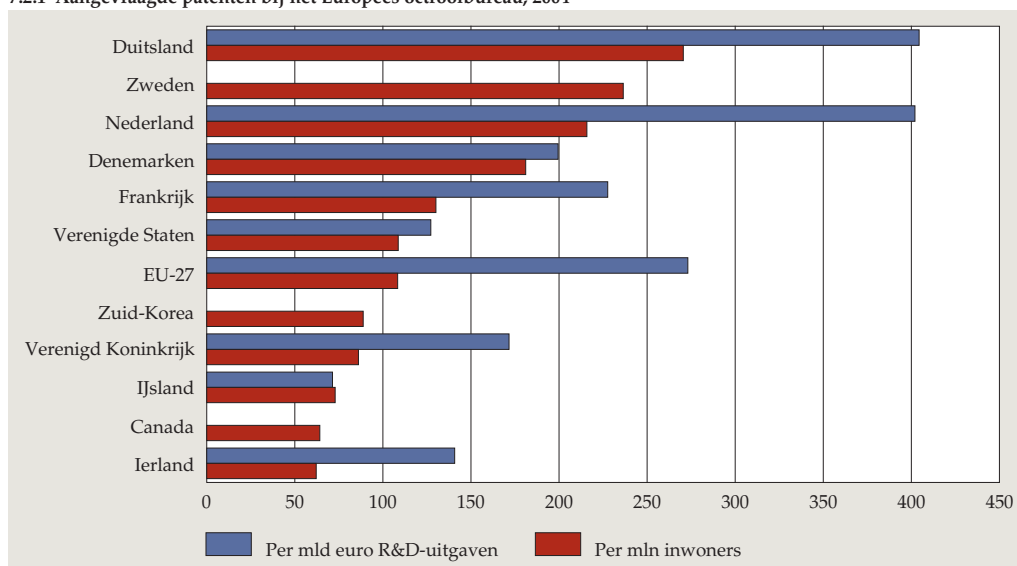
De belangrijkste octrooibureaus van de wereld zijn: de European Patent Office (EPO), de United States Patent and Trademark Office (USPTO) en het Japanse octrooibureau (JPO). Deze paragraaf behandelt Europese patenten.

Eurostat, het statistisch bureau van de EU, publiceert gegevens over aangevraagde patenten. Deze gegevens zijn doorgaans niet recent, doordat een aanvraag gepaard gaat met een uitgebreid onderzoek. Dat onderzoek gaat in op de vraag of de aanvraag terecht is. Bovendien moet het eventuele patent worden geïdentificeerd. Deze procedure vergt veel tijd en hierdoor kan deze paragraaf geen recente, officiële gegevens verschaffen.

### *Nederland vraagt veel patenten aan*

Duitsland en Nederland hebben in 2004 de meeste patenten aangevraagd. Beide landen hebben circa 400 patenten aangevraagd per miljard euro R&D-uitgaven. Het

7.2.1 Aangevraagde patenten bij het Europees octrooibureau, 2004



Bron: Eurostat.

lijkt dus dat deze landen R&D effectiever inzetten dan bijvoorbeeld de Verenigde Staten. Het kan ook betekenen dat in deze landen relatief meer wordt geïnnoveerd zonder R&D-kosten te maken.

Het gemiddelde van de EU-27 is 273 aanvragen. Sommige landen komen niet in de grafiek voor, maar hebben relatief veel patenten aangevraagd; bijvoorbeeld Italië (292), Slovenië (284) en Oostenrijk (265). België, Finland, Luxemburg en Frankrijk vragen minder patenten aan dan gemiddeld in de EU, maar Denemarken, het Verenigd Koninkrijk en Ierland vormen de hekkensluiters bij de hier beschouwde Europese landen (minder dan 200 patentaanvragen per miljard euro R&D).

Het in figuur 7.2.1 geschetste beeld verandert wanneer de patentaanvragen worden afgezet tegen het aantal inwoners van een land. In 2004 heeft Zwitserland – van de hier beschouwde landen – relatief de meeste patenten aangevraagd, 394 per miljoen inwoners (niet opgenomen in de grafiek). Duitsland, Finland, Luxemburg, Zweden en Nederland hebben meer dan 200 patenten aangevraagd. Frankrijk, België en Denemarken presteerden in 2004 boven het gemiddelde van de EU-27, terwijl het Verenigd Koninkrijk en Ierland aanzienlijk daaronder presteerden. Zodanig beschouwd is Nederland dus een subtopper.

Bij de aanvragen voor Europese patenten liggen de cijfers van Japan en Israël ruim boven het EU-27 gemiddelde, met respectievelijk 169 en 160 aanvragen (niet in de grafiek opgenomen). Deze landen vroegen ook erg veel patenten aan in de Verenigde Staten (USPTO). In 2002 werden aan aanvragers uit de Verenigde Staten 315 Amerikaanse patenten (USPTO) per miljoen inwoners toegekend, aan Japanners 259 en aan Israëliërs 166.

Deze data dienen met de nodige voorbehouden te worden geïnterpreteerd. Zo zullen R&D-uitgaven vaak niet in hetzelfde jaar al tot patenten leiden, waardoor vertekening kan optreden. Daarnaast hebben sommige landen relatief lage R&D-uitgaven, die in 2004 tot (toevallig) net wat meer patenten hebben geleid. Ten derde bestaan in de landen verschillende culturen op het terrein van het waarborgen of beschermen van de intellectuele eigendomsrechten en dat kan van invloed zijn op het aanvragen van patenten. Naast het patent bestaan er overigens ook nog andere manieren en strategieën om een uitvinding te beschermen.

#### *Een derde van patentaanvragen betreft ICT-patenten*

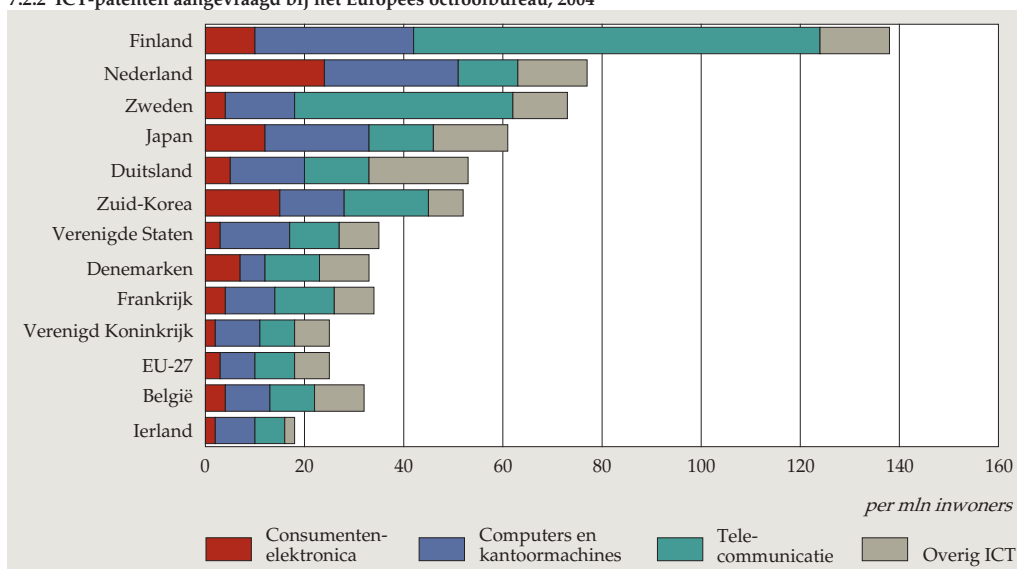
Een groot deel van de Nederlandse patentaanvragen betreft ICT. Dit aandeel is gegroeid van 13 procent in 1978 naar 52 procent in 2001; daarna daalde dit tot 35 procent in 2004. Het gemiddelde aandeel ICT-patenten is 30 procent van de Nederlandse patentaanvragen (per jaar, per miljoen inwoners, tussen 1977 en 2004); dit ligt een stuk hoger dan gemiddeld in de EU (19 procent).

De ICT-patenten kunnen worden ingedeeld in de volgende groepen: 'consumenten-elektronica', 'computers en kantoorapparatuur', 'telecommunicatie' en 'overige ICT'. In deze laatste groep zitten onder andere meetinstrumenten, verkeerscontrole-

systemen en halfgeleiders. Bij de aanvragen van Nederlandse ICT-patenten valt het hoogtepunt in 2001 op. In hoofdstuk 2 werd dit al geduid met de term financiële internethype. Zo werden in 2001 totaal bijna 125 ICT-patenten per miljoen inwoners aangevraagd; in 2003 was dit bijna 90 en in 2004 nog maar ruim 76.

De meeste Nederlandse aangevraagde ICT-patenten in 2004 behoren tot de groep 'computers en kantoor machines' (27 per miljoen inwoners). Hierna is de belangrijkste groep de 'consumentenelektronica'. De derde plaats is voor de 'telecommunicatie'; in die groep werden in 2001 ongeveer 24 patenten per miljoen inwoners aangevraagd. Dit aantal halveerde in 2004 naar 12.

7.2.2 ICT-patenten aangevraagd bij het Europees octrooibureau, 2004



Bron: Eurostat.

### Ontwikkeling ICT-patenten conform EU

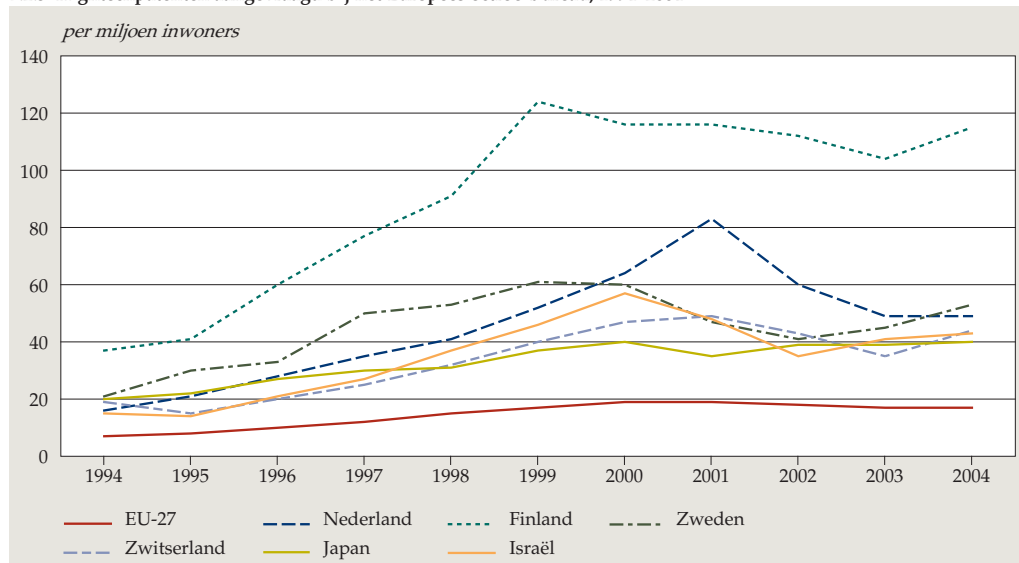
De groei van het aantal aangevraagde ICT-patenten is behoorlijk sterk geweest: vanaf 1977 tot 2001 groeide het aantal patentaanvragen gemiddeld met een kwart per jaar. In de periode 2002–2004 is het aantal aangevraagde ICT-patenten echter afgenomen, maar in de periode 2003–2004 is het totale aantal patentaanvragen juist weer gestegen. De EU volgt min of meer hetzelfde patroon. In 2004 groeide de patentaanvragen met ruim 3 procent, maar het aantal ICT-patenten per miljoen inwoners was lager dan in Nederland.

### Nederland actief in hightechpatenten

Nederland staat op een derde plaats bij het aanvragen van hightechpatenten (49 per miljoen inwoners in 2004); dit is net iets minder dan in Zweden (53) en aanzienlijk minder dan in Finland (115). Zwitserland en Israël bleven steken op 44 hightech-

patenten per miljoen inwoners, Japan op 40. Nederland presteert vooral goed bij computer- en kantoorautomatiseringsapparatuur, evenals bij communicatietechnologie, met respectievelijk een tweede en vierde plaats. Finland is koploper in telecommunicatie en vroeg hier in 2004 ruim 85 patenten aan, gevolgd door Zweden (39) en Zuid-Korea (25).

7.2.3 Hightechpatenten aangevraagd bij het Europees octrooibureau, 1994–2004



Bron: Eurostat.

### 7.3 ICT-onderwijs

De nationale prestaties op het gebied van onderwijs kunnen worden gebruikt als een indicator van de kennisvoorraad in een land. Hoe hoger de onderwijsgraad, hoe meer mensen onderwijs hebben genoten. Het maatschappelijke belang van ICT in bestaande en nieuwe opleidingen is zichtbaar in de onderwijsstatistieken. De nationale voorraad van ICT-kennis is gebaat bij een jaarlijks groeiend aantal geslaagden in de informatica.

Het aantal geslaagden in het hoger onderwijs is in 2006/'07 met 4 procent licht toegenomen ten opzichte van het voorgaande studiejaar.<sup>1)</sup> Het aantal geslaagden in het hoger onderwijs lag in de negentiger jaren van de vorige eeuw gemiddeld per jaar op 70 377. In het nieuwe millennium is het aantal geslaagden in het hoger onderwijs gemiddeld over de jaren 91 550. In het studiejaar 1990/'91 hadden 57 770 studenten hoger onderwijs hun opleiding met een diploma afgerond. In het studiejaar 2006/'07 was het aantal geslaagden bijna verdubbeld.

Het aantal geslaagde hbo'ers (hoger beroepsonderwijs) is in 2006/'07 echter nauwelijks gestegen ten opzichte van het vorige studiejaar (groei van een half procent). Het aantal geslaagde academici voor een master- of doctoraalopleiding is wel gestegen met ruim 4 procent; het aantal geslaagden voor een academische bachelor is met 15 procent gestegen.

### *Daling geslaagde informatici*

Het aandeel geslaagde informatici bij hbo en wo (wetenschappelijk onderwijs) is juist gedaald. In 2005/'06 was het aandeel informatici bij hbo-geslaagden 5,9 procent; in 2006/'07 is dit aandeel gedaald naar 5,6 procent en kwam hiermee weer terug op het niveau van 2004/'05. Bij het wo is het beeld als volgt: bij de bacheloropleidingen daalde het aandeel geslaagde informatici van 3,6 procent in 2005/'06

**Staat 7.3.1**  
Geslaagden hoger onderwijs, totaal en informatica, 1990/91–2006/'07 <sup>1)</sup>

	Bachelors						Doctoraal en Masters			Bevolking van 23 jaar	Geslaagden hbo en wo t.o.v. 23-jarigen
	Hbo			Wo			Wo				
	Totaal	Informatica	Aandeel informatica	Totaal	Informatica	Aandeel informatica	Totaal	Informatica	Aandeel informatica		
<i>aantal</i>		<i>%</i>	<i>aantal</i>		<i>%</i>	<i>aantal</i>		<i>%</i>	<i>x 1 000</i>	<i>%</i>	
1990/'91	38 660	1 360	3,5				19 110	620	3,2	250,3	23,1
1991/'92	42 440	1 390	3,3				20 740	650	3,1	252,5	25,0
1992/'93	43 880	1 410	3,2				22 590	740	3,3	264,9	25,1
1993/'94	46 660	1 700	3,6				24 710	780	3,2	257,8	27,7
1994/'95	48 870	1 680	3,4				25 360	710	2,8	245,7	30,2
1995/'96	51 180	1 700	3,3				28 300	720	2,5	231,9	34,3
1996/'97	50 510	1 580	3,1				25 400	660	2,6	212,3	35,7
1997/'98	50 090	1 580	3,2				22 170	510	2,3	203,8	35,5
1998/'99	50 130	1 630	3,3				20 490	440	2,1	194,8	36,2
1999/'00	52 230	1 790	3,4				20 250	440	2,2	193,0	37,5
2000/'01	53 140	2 110	4,0	110			20 430	490	2,4	191,2	38,5
2001/'02	56 060	2 550	4,5	120			21 300	510	2,4	194,7	39,8
2002/'03	57 970	2 810	4,8	2 130	80	3,8	22 140	590	2,7	194,0	42,4
2003/'04	59 630	3 110	5,2	5 720	230	4,0	23 780	720	3,0	200,3	44,5
2004/'05	59 260	3 330	5,6	12 770	510	4,0	26 210	870	3,3	197,5	49,8
2005/'06	59 490	3 500	5,9	19 080	690	3,6	29 290	1 070	3,7	191,8	56,3
2006/'07	59 760	3 330	5,6	21 970	750	3,4	30 490	1 090	3,6	189,5	59,2

<sup>1)</sup> Het gaat om de geslaagden hbo en wo bachelors en wo doctoraal en masters en om de studierichtingen die geassocieerd worden als ISCED 481: 'informatica' en 523: 'elektronica en automatiseringstechniek'.

Bron: CBS, Onderwijsstatistieken en Bevolkingsstatistieken.

naar 3,4 procent in 2006/'07; bij de master- en doctoraalstudies was er ook sprake van een daling (van 3,7 procent naar 3,6 procent in 2006/'07).

Kennis van de bevolkingsopbouw in Nederland is nodig om deze cijfers goed te kunnen interpreteren. Aangezien de meeste hbo-geslaagden 22 jaar zijn en de meeste wo-geslaagden 24, is in staat 7.3.1 ook de bevolking van 23 jaar (op 1 januari) weer gegeven. Zo blijkt dat in het hoger onderwijs vanaf 2005/'06 relatief gesproken bijna drie keer zoveel mensen een diploma hebben gehaald dan begin negentiger jaren het geval was. In absolute zin is de groei ook groot: van een kleine 58 duizend diploma's in 1990/'91 naar ruim 112 duizend in 2006/'07. Dit is dus nagenoeg verdubbeld. Het aantal 23-jarigen is in die periode ongeveer met een kwart afgenomen. Dit leidt ertoe dat bijna 60 procent van de 23-jarigen, namelijk 59,2 procent in 2006/'07, een diploma in het hoger onderwijs heeft behaald. Hierbij moet wel een kanttekening worden gemaakt. Academische bachelorstudenten gaan vaak verder met een masteropleiding en hierdoor kunnen in bovengenoemd percentage dubbeltellingen voorkomen. Als de academische bachelors buiten beschouwing worden gelaten, ligt het percentage 23-jarigen met een diploma in het hoger onderwijs lager (47,6 procent).

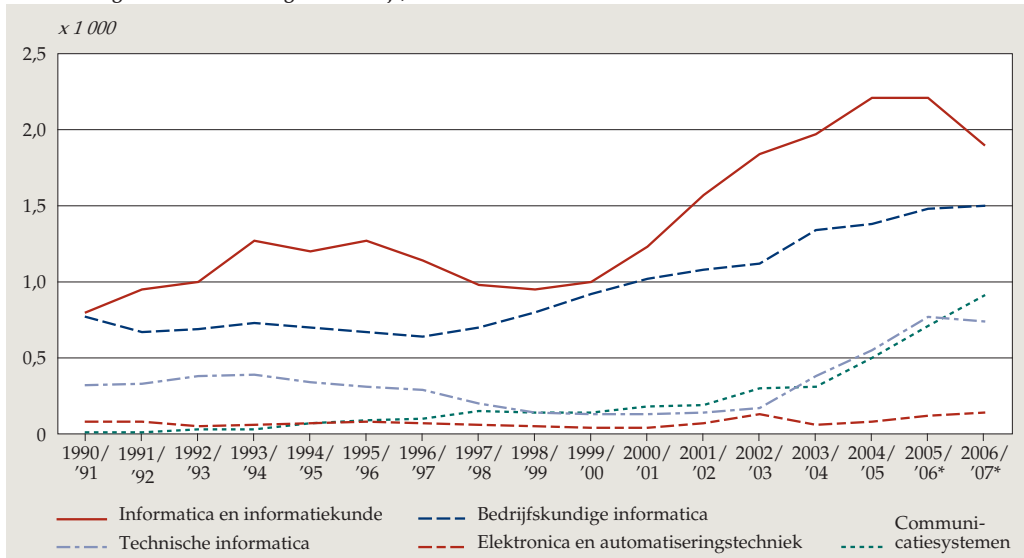
Het classificeren van studierichtingen is een ingewikkelde zaak. In de statistische beschrijving van studierichtingen bij het hoger onderwijs worden vijf richtingen in de informatica onderscheiden. Regelmatig komen er nieuwe richtingen bij. Bij de overgang naar het bachelor-mastersysteem zijn daarnaast vrijwel alle studies door de universiteiten en hogescholen opnieuw vormgegeven, waarna het CBS deze studies opnieuw is gaan classificeren. De indeling in vijf richtingen die hier gebruikt wordt, is gebaseerd op de naam en omschrijving van de inhoud van de verschillende studierichtingen. Elk jaar wordt de indeling bijgesteld naar aanleiding van het ontstaan van nieuwe studierichtingen en accentverschuivingen. De gegevens in deze paragraaf kunnen daardoor enigszins zijn vertekend. Een studie kan immers van naam zijn veranderd of de inhoud ervan kan zijn aangepast, waardoor deze studie een jaar later in een andere categorie valt.

### *Informatici in communicatiesystemen sterk gegroeid*

De grootste studierichting is 'informatica en informatiekunde' (figuur 7.3.1). Deze richting had ongeveer 1,9 duizend afgestudeerden in 2006/'07, een afname van 15 procent ten opzichte van het voorgaande studiejaar. De kleinste onderscheiden richting is 'elektronica en automatiseringstechniek'; in 2006/'07 konden hier 140 geslaagden worden geteld.

Het totale aantal geslaagden informatica is sinds 1990/'91 gestegen van bijna 2 duizend naar 5,2 duizend in 2006/'07. Opvallend is de gestage groei van het aantal geslaagden informatica in de richting communicatiesystemen; sinds het studiejaar 2002/'03 is dit aantal sterk toegenomen. In het studiejaar 2006/'07 zijn 910 studenten hierin afgestudeerd, tegen 300 in het studiejaar 2002/'03 en 10 in 1990/'91.

7.3.1 Geslaagden informatica hoger onderwijs, 1990/'91–2005/'06



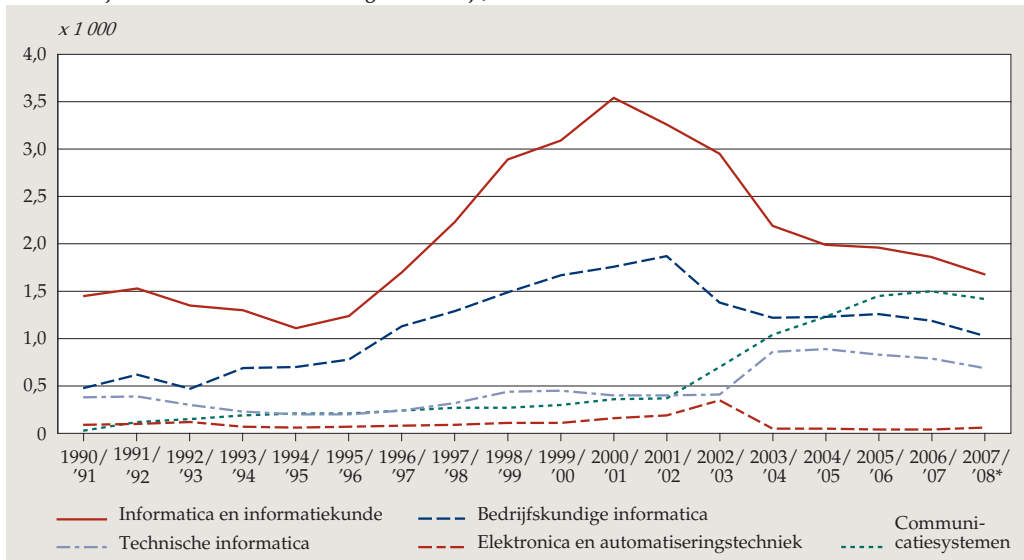
Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

Het aantal eerstejaarsstudenten geeft een idee van de hoeveelheid informatici die in de toekomst tot de arbeidsmarkt zullen toetreden (figuur 7.3.2). Het aantal eerstejaars 'informatica en informatiekunde' is sinds de eeuwwisseling steeds afgenomen. Ook bij de richting bedrijfskundige informatica zijn er in het studiejaar 2007/'08 minder eerstejaars begonnen dan een paar jaar daarvoor. De richting communicatiesystemen is de afgelopen jaren juist flink gegroeid. De top bij het totale aantal eerstejaars informatica werd bereikt in 2000/'01 met ruim 6 duizend (het totaal is niet in grafiek 7.3.2 weergegeven). Sindsdien is het totale aantal eerstejaars gestaag gedaald naar 4,8 duizend in 2007/'08. Dit is vermoedelijk een zichtbaar effect van de financiële internethype. In de jaren hierna daalde het aantal eerstejaars aanzienlijk. Dat beeld gaat echter niet op voor de richting communicatiesystemen. Die ontwikkeling spoort met andere in deze publicatie beschreven ontwikkelingen, waaruit blijkt dat vooral de C in ICT de economie en maatschappij het meest heeft veranderd; bijvoorbeeld dat de massa over een mobiele telefoon beschikt, e-mailt en dat internet op de eerste plaats toch een communicatiekanaal is gebleken.

### *Nederland kent veel afgestudeerde informatici*

Internationaal vergeleken had Nederland in 2006 een hoog aandeel afgestudeerde informatici. Dit aandeel is bovendien alleen in Nederland dat jaar gegroeid (van 4,0 procent in 2005 naar 4,5 in 2006, zie figuur 7.3.3). In de overige gekozen referentielanden is het aandeel afgestudeerde informatici in de periode 2005–2006 gedaald. In de Verenigde Staten daalde dit van 6 naar 5,3 procent. Deze cijfers moeten met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd, want Eurostat rekent de categorie 'elektronica en automatiseringstechniek' niet mee als ICT-opleiding. Tevens bleek

### 7.3.2 Eerstejaars studenten informatica hoger onderwijs, 1990/'91–2007/'08

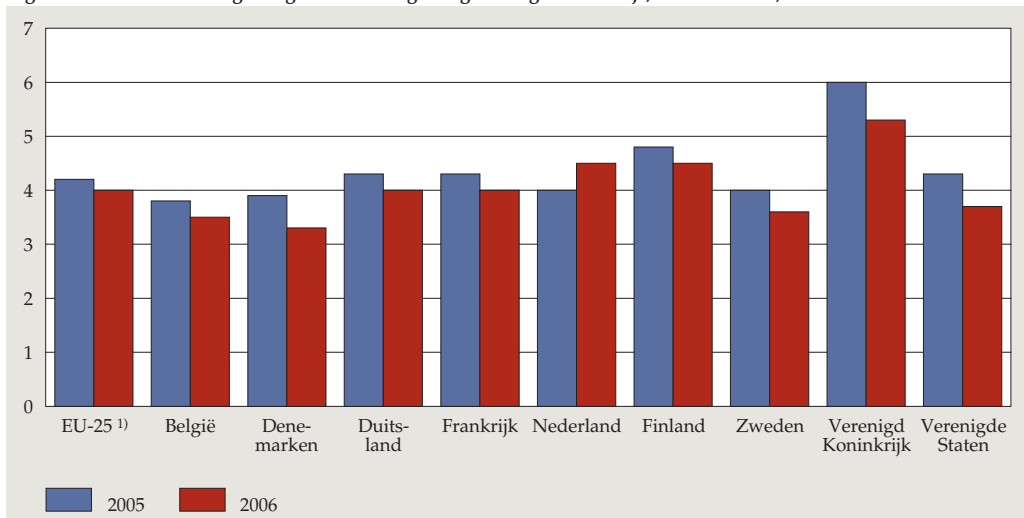


Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

eerder in deze paragraaf dat na 2006 ook in Nederland het aandeel geslaagde informatici is gedaald.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat met de opkomst van ICT in de samenleving ook ICT-kennis – in de vorm van genoten onderwijs – is uitgebreid.

Figuur 7.3.3 Aandeel ICT-geslaagden in totaal geslaagden hoger onderwijs, internationaal, 2005–2006



<sup>1)</sup> Schatting van Eurostat.

Bron: Eurostat.

Het aandeel informatici daalt en onderwijsvolgenden richten zich steeds meer op kennisvergroting van communicatiesystemen. Slechts een klein gedeelte van de bevolking neemt echter deel aan ICT-onderwijs, waardoor bijbehorende specialistische kennis schaars is (zie ook paragraaf 8.2). De laatste paragraaf van dit hoofdstuk gaat in op meer algemene ICT-kennis. Dit betreft de benodigde kennis en vaardigheden voor het omgaan met een computer en internet van de bevolking; een belangrijke groep gebruikers van ICT.

## 7.4 ICT-vaardigheden

Deze paragraaf staat stil bij computer- en internetvaardigheden – zogeheten e-skills – van computergebruikers. De genoemde vaardigheden zijn indicatief voor (globale) ICT-kennis van de bevolking en vormen daarom een belangrijk onderdeel van dit hoofdstuk. Zoals uit hoofdstuk 1 bleek zijn ICT-vaardigheden bovendien een belangrijk beleidspunt. Deze paragraaf geeft een – internationaal vergeleken – beeld van ICT-vaardigheden van de Nederlandse bevolking.

### *Zes op de tien nooit een computercursus gevolgd*

Computerlessen hebben als doel het verhogen van de computervaardigheid. In 2008 heeft 58 procent van de computergebruikers nog nooit een computercursus gevolgd. Dit percentage is bij mannen en vrouwen nagenoeg gelijk. De meeste personen die wel ooit een computercursus hebben gevolgd, deden dat in een relatief ver verleden: bij twee op de drie personen was dit meer dan drie jaar geleden; slechts 9 procent deed dat in de drie maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek.

#### *Meting van computervaardigheden*

Het CBS heeft respondenten gevraagd naar activiteiten die zij al eens hebben uitgevoerd bij het gebruik van de computer. Op basis hiervan kan hun computervaardigheid worden vastgesteld. De gemeten computeractiviteiten zijn:

- Een map of folder kopiëren of verplaatsen;
- Het kopiëren of plakken van informatie in een document;
- Eenvoudige formules gebruiken in een spreadsheet;
- Mappen of bestanden comprimeren met behulp van bijvoorbeeld Winzip;
- Het installeren van nieuwe apparatuur, zoals een printer of modem;
- Een computerprogramma schrijven met een programmeertaal.

Respondenten zijn vervolgens ingedeeld in vier categorieën:

- Geen vaardigheden: geen van de genoemde activiteiten uitgevoerd;
- Weinig vaardigheden: één of twee van de genoemde activiteiten uitgevoerd;
- Doorsnee vaardigheden: drie of vier van de genoemde activiteiten uitgevoerd;
- Veel vaardigheden: meer dan vier van de genoemde activiteiten uitgevoerd.

### *Merendeel bevolking is computervaardig*

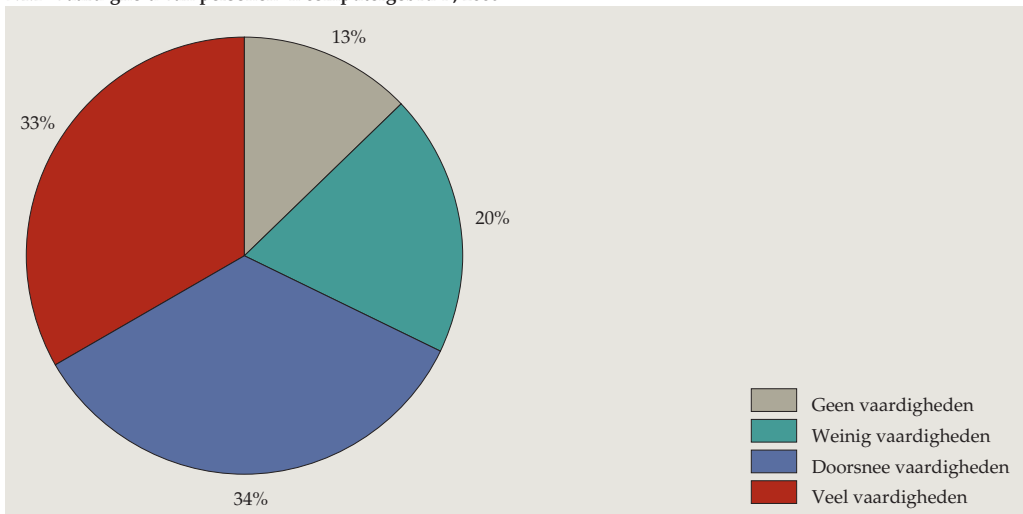
Ondanks deze gegevens over het volgen van computeronderwijs, heeft bijna 70 procent van de computergebruikers in 2008 een gemiddelde of hoge computervaardigheid (zie de box voor meer informatie over de bepaling van het begrip vaardigheid). Slechts 13 procent rapporteerde geen enkele vaardigheid (figuur 7.4.1).

Een meerderheid van de computergebruikers is in 2008 in staat tot het kopiëren en/of verplaatsen van mappen en folders (83 procent), het plakken of knippen van informatie in een document (81 procent) en het gebruiken van (eenvoudige) formules in een spreadsheet (50 procent).

De vaardigheid van werkenden en niet-werkenden verschilt overigens behoorlijk. Eén op de tien computergebruikers met betaald werk had geen computervaardigheden, tegen bijna drie op de tien bij personen zonder betaald werk.

Circa 17 procent van de computergebruikers die in 2008 nog nooit een computer-cursus hadden gevolgd, beschikte niet over computervaardigheden, terwijl 25 procent juist veel computervaardigheden had. Dit beeld is – zoals te verwachten – heel anders bij personen die wel een cursus in het gebruik van de computer hebben gevolgd; van deze groep beschikte slechts 6 procent niet over computervaardigheden, terwijl 44 procent hierin zeer vaardig was.

7.4.1 Vaardigheid van personen in computergebruik, 2008 <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Personen 12–74 jaar met computergebruik.

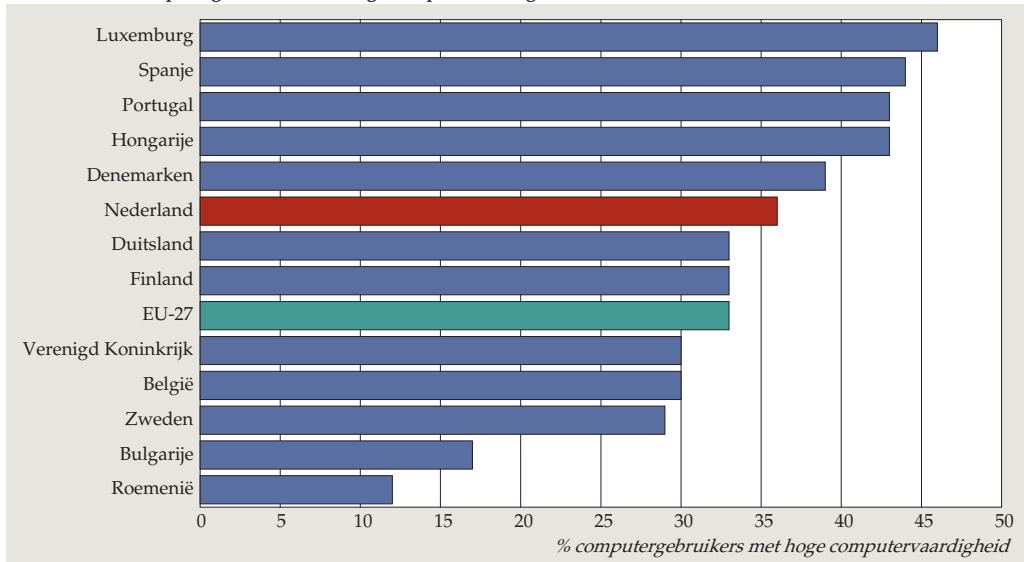
Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2008.

### *Bovengemiddelde 'hoge computervaardigheid' in EU*

De mate waarin de kwalificatie 'hoge computervaardigheid van de bevolking' in Nederland opgaat, is – vergeleken met andere EU-landen – net bovengemiddeld (36 procent versus 33 gemiddeld in de EU). Deze vergelijking betreft personen van

16 tot 75 jaar en is gebaseerd op het jaar 2007. Lijstaanvoerders in Europa zijn: Luxemburg (46 procent), Spanje (44 procent), Portugal en Hongarije (beide 43 procent). Achterblijvers in de EU zijn: Roemenië (12 procent), Bulgarije (17 procent) en Polen (21 procent). Roemenië en Bulgarije zijn ook de twee landen in de EU-27 met het kleinste aandeel huishoudens dat over een computer beschikt. Opvallend is dat drie van de vier landen met de beste computervaardigheden (Spanje, Portugal en Hongarije) wat betreft computerbezit in huishoudens alle drie onder het EU-gemiddelde presteren.

7.4.2 Aandeel computergebruikers met hoge computervaardigheid, internationaal, 2007



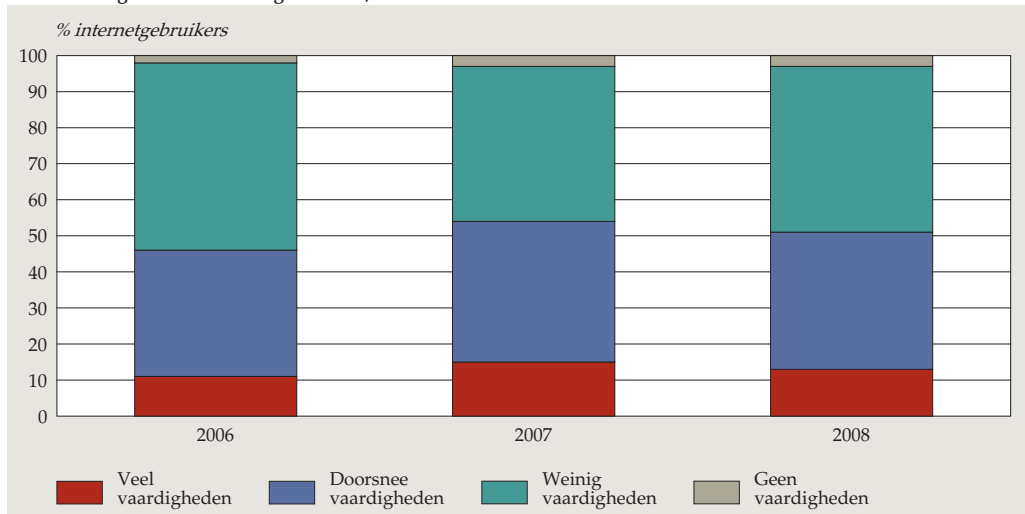
Bron: Eurostat.

### *Gemengd beeld internetvaardigheden*

Computervaardigheid is aan de hand van ondernomen activiteiten van computergebruikers vastgesteld; zo ook internetvaardigheid. Hieruit blijkt dat 51 procent van de internetgebruikers in 2008 een doorsnee of hoge internetvaardigheid heeft (figuur 7.4.3). Dit verschilt niet significant met de internetvaardigheid zoals gemeten in 2007.<sup>2)</sup> De figuur laat echter ook zien dat in 2008 de helft van de internetgebruikers (49 procent) weinig tot geen internetvaardigheden heeft. Al meerdere jaren is de groep met weinig internetvaardigheden het grootst; aan de andere kant toont de figuur dat het aandeel 'doorsnee en veel vaardigheden' de laatste jaren is gestegen. Het beeld is dus gemengd te noemen. Een vergelijking met andere EU-landen biedt een referentie om te bepalen hoe Nederland zich op dit gebied profileert.

Het aandeel ouderen tussen de 65 en 75 jaar zonder internetvaardigheden is sterk gedaald (van 17 procent in 2007 tot 9 procent in 2008). Het verschil in internetvaardigheid tussen mannen en vrouwen – een verschil dat al enkele jaren bestaat – is in

### 7.4.3. Vaardigheid van internetgebruikers, 2006–2008 <sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2006–2008.

2008 wederom geconstateerd. In 2007 was dit verschil 11 procentpunten en in 2008 is deze ‘gender gap’ nog even groot.

#### *‘Hoge internetvaardigheid’ gemiddeld in EU*

De kwalificatie ‘hoge internetvaardigheid in Nederland’ gaat niet op wanneer de vergelijking met de rest van de EU wordt gemaakt. In die vergelijking is dezelfde

#### *Meting van internetvaardigheden*

Het CBS heeft internetgebruikers gevraagd naar hun internetactiviteiten. Voor het meten van de internetvaardigheid is gebruikgemaakt van de activiteiten die al eens op het internet zijn uitgevoerd. Het gaat hier om de volgende gemeten activiteiten:

- Een zoekmachine gebruiken om informatie te vinden;
- Een e-mail sturen met bijgevoegde documenten;
- Berichten achterlaten op chatrooms, nieuwsgroepen of een discussieforum;
- Internet gebruiken om te telefoneren;
- Mappen delen met anderen om muziek, films en dergelijke uit te wisselen;
- Een webpagina ontwerpen.

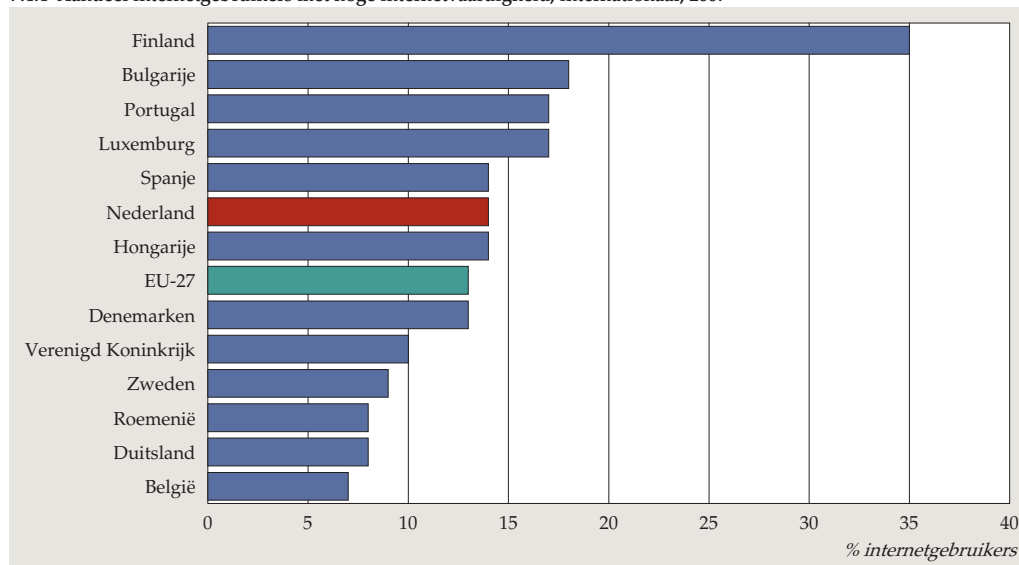
Respondenten zijn vervolgens ingedeeld in de categorieën:

- Geen vaardigheden: geen van de genoemde activiteiten uitgevoerd;
- Weinig vaardigheden: één of twee van de genoemde activiteiten uitgevoerd;
- Doorsnee vaardigheden: drie of vier van de genoemde activiteiten uitgevoerd;
- Veel vaardigheden: meer dan vier van de genoemde activiteiten uitgevoerd.

methode gehanteerd als bij de EU-vergelijking van computervaardigheden in figuur 7.4.2. Het aandeel 'hoge internetvaardigheid' is maar 1 procentpunt hoger dan gemiddeld in de EU, dus Nederland profileert zich hiermee niet bijzonder sterk. Bovendien is het aandeel internetgebruikers met hoge internetvaardigheid 'slechts' 14 procent in Nederland (alleen personen meegerekend van 16 tot 75 jaar). Aan de andere kant is het de vraag of het EU-gemiddelde wel de juiste referentie is. Wanneer alleen een vergelijking met de Scandinavische landen wordt gemaakt, blijkt dat Nederland het ruim aflegt tegen Finland, maar Denemarken en Zweden overstijgt. Vergeleken met buurlanden België en Duitsland is het beeld positief. Figuur 7.4.4 toont dat Nederland niet in de (sub)top staat.

In Estland (41 procent) en Finland (35 procent) – de koplopers – beschikte meer dan een derde van de internetgebruikers over een hoge internetvaardigheid. Achterblijvers in de EU zijn Ierland, Cyprus, België, Duitsland en Roemenië.

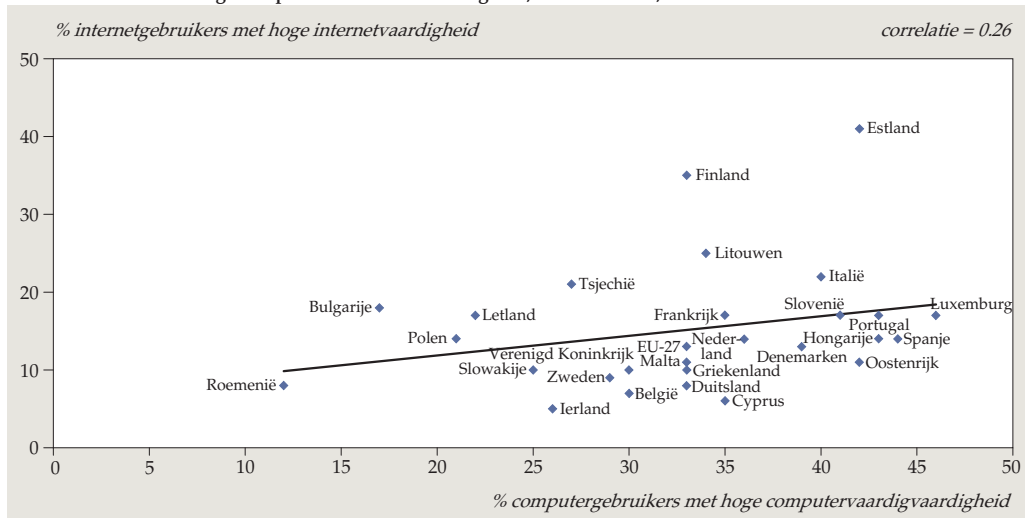
7.4.4 Aandeel internetgebruikers met hoge internetvaardigheid, internationaal, 2007



Bron: Eurostat.

Nederland presteert – vergeleken met de rest van de EU – dus op beide typen vaardigheden verschillend. De computervaardigheden zijn bovengemiddeld te noemen en de internetvaardigheden niet, wanneer uitsluitend een 'hoge mate van vaardigheid' wordt vergeleken. Een hoge computervaardigheid gaat niet vanzelfsprekend gepaard met een hoge internetvaardigheid, maar een matige, positieve samenhang kan wel worden geconstateerd (zie figuur 7.4.5,  $r = 0.26$ ).<sup>3)</sup>

#### 7.4.5 Verband tussen hoge computer- en internetvaardigheid, internationaal, 2007



1) Personen van 16–74 jaar.

Bron: Eurostat.

#### *Noten in de tekst*

- 1) Deze groep geslaagden bestaat uit geslaagde bachelorstudenten op het hbo (hoger beroepsonderwijs) en geslaagde bachelor-, master- en doctoraalstudenten op het wo (wetenschappelijk onderwijs).
- 2) Ten opzichte van 2007 is dit niet significant gedaald ( $p < 0.05$ ). Met 95 procent zekerheid kan dus worden beweerd dat de afwijking op toeval berust. Het verschil is toe te wijzen aan een wijziging in de vraagstelling; dat betreft voornamelijk de wijze waarop telefoneren via internet wordt afgeleid. Op deze activiteit – die onderdeel is van de meting van internetvaardigheid – is in 2008 significant minder geantwoord dan in 2007.
- 3) Deze correlatie ( $r$ ) resulteert in proportie verklaarde variantie –  $R^2$  – van 0.07. Dit betekent dat de ene variabele 7 procent van de variantie in de andere variabele statistisch kan verklaren (en vice versa). Dat lijkt weinig, maar dit betreft survey gebaseerd onderzoek en bovendien is het zeer aannemelijk dat nog vele andere factoren een rol spelen in de betreffende samenhang, die niet zijn betrokken of gemeten. Overigens worden deze EU-data frequent aangevuld en vernieuwd. Het is dus mogelijk dat data van bepaalde landen in deze druk afwijken van de meest recente, beschikbare data (bijvoorbeeld in het geval van een revisie). Hierdoor kan de correlatie wijzigen.

## 8. *Capita selecta*

Dit hoofdstuk bevat een viertal bijdragen van externe auteurs. Het CBS wil op deze manier ook ander onderzoek op het terrein van ICT-gebruik in de publicatie opnemen, omdat dit een aanvulling is op wat het CBS op dit terrein doet. Het betreft hier onderzoeken die niet direct op het werkterrein van het CBS liggen; bijvoorbeeld omdat het zeer specifiek ingaat op een bepaald onderwerp of omdat het prognoses voor toekomstige ontwikkelingen betreft. Wel worden in een enkel geval cijfers gepresenteerd die niet volledig overeenstemmen met wat het CBS hierover publiceert. Dit is grotendeels terug te voeren op verschillen tussen de onderzoeken op punten als de beschreven populatie, tijdstip van dataverzameling en methode van onderzoek. De onderwerpen van de vier bijdragen zijn:

- Het gebruik van mobiele diensten;
- ICT-arbeidsmarkt in perspectief;
- Over de C van ICT;
- Internet in de occasionmarkt.

In de samenvatting en conclusies – aan het begin van deze publicatie – is de inhoud van de vier genoemde bijdragen kort samengevat.

### 8.1 *Het gebruik van mobiele diensten*

*De Technische Universiteit Delft is, in samenwerking met het Institute for Advanced Management Systems Research, Åbo Akademi, Turku, Finland, bezig met het opbouwen van een tijdreeks over gebruik van mobiele telefoons en mobiele diensten. Het onderzoek is gestart in Finland in 2002. Sinds 2007 worden in Nederland vergelijkbare data verzameld op basis van steekproefgegevens. De steekproef omvatte in 2007 en 2008 respectievelijk 542 en 507 respondenten. In deze bijdrage worden enkele resultaten gepresenteerd.*

*Auteur: Harry Bouwman, Technische Universiteit Delft en Åbo Akademi, Turku, Finland.*

#### ***Mobiele telefonie ingeburgerd***

In 2008 bezitten vrijwel alle Nederlanders een mobiele telefoon. Vijftien procent van de Nederlanders heeft twee of meer mobiele toestellen.

In 2008 is bijna de helft van de mobiele telefoons maximaal twee jaar oud; één op de acht mensen overweegt binnen een jaar een nieuw toestel aan te schaffen. De criteria die men hierbij hanteert, verschillen overigens behoorlijk. Circa 60 procent van genoemde groep vindt 'Bluetooth' belangrijk, 59 procent hecht aan de mogelijkheid om foto's te kunnen maken en 37 procent prefereert een kleurenscherm. UMTS- of WiFi-connectiviteit, mogelijkheden om mobiele televisie te kijken, mobiel internet,

toegang tot Skype, touch screens of anti-virussoftware spelen nauwelijks een rol bij de keuze voor het type toestel.

De mobiele telefoon wordt vooral voor privédoeleinden gebruikt (aangegeven door 72 procent van de respondenten). Circa 8 procent gebruikt het toestel primair zakelijk. Dit correspondeert met het percentage respondenten van wie de werkgever het abonnement betaalt.

### *Variërend gebruik van mobiele diensten*

In 2008 wordt, naast bellen, het gebruik van mobiele diensten gedomineerd door SMS: 79 procent maakt daarvan met wisselende intensiteit gebruik. Ruim een kwart doet dit dagelijks. Multimedia messaging (MMS), het versturen van foto's en andere multimedieberichten, wordt gebruikt door bijna een kwart van de respondenten. Ruim twee op de tien versturen e-mails en surfen met een mobiel toestel.

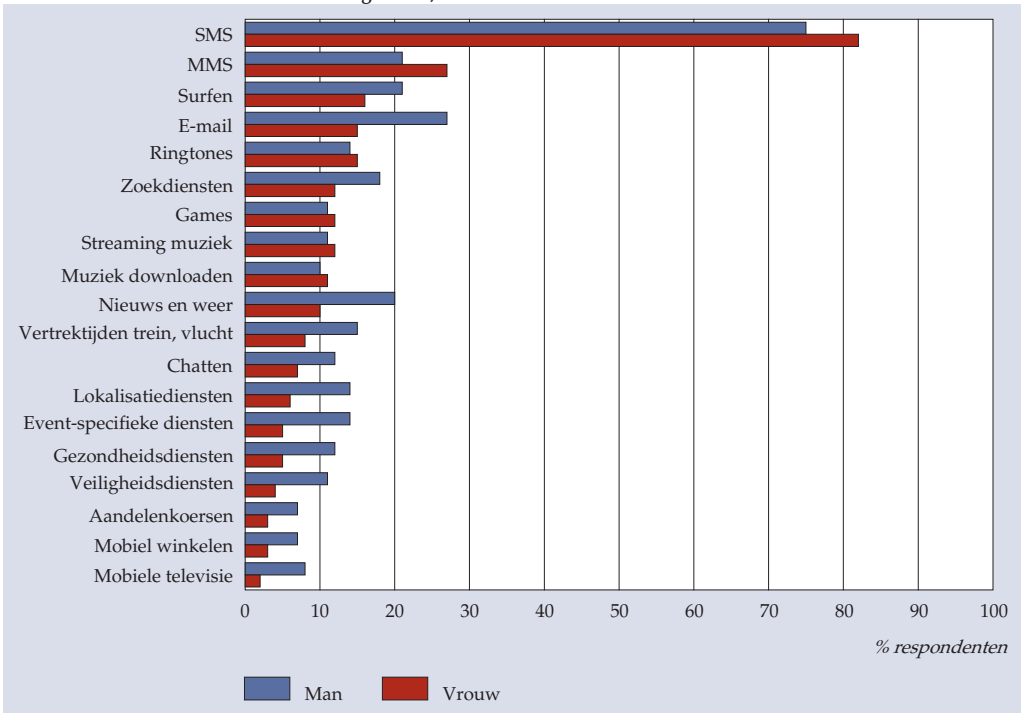
Het aandeel respondenten dat dagelijks mobiel e-mailt is echter slechts 1 procent. Bij MMS is dit aandeel dagelijks gebruik nog lager. Velen hebben de volgende mobiele diensten wel eens geprobeerd: e-mail (12 procent), surfen (11 procent) en MMS (17 procent), maar duidelijk is dat voor hen deze diensten niet zijn ingeburgerd. Mobiel winkelen, mobiel checken van aandelen en mobiele televisie zijn de minst gebruikte diensten (5 procent). Het 'beeld' met betrekking tot mobiele televisie kan overigens vertekend zijn, doordat een aantal diensten ten tijde van het onderzoek (april 2008) nog niet was geïntroduceerd; bijvoorbeeld diensten in het kader van het Europese kampioenschap voetbal, de Tour de France en de Olympische Spelen.

### *Gebruik mobiele diensten verschilt naar geslacht, inkomen en leeftijd*

Populairste diensten, zoals SMS, MMS en ringtones, worden meer gebruikt door vrouwen dan door mannen (figuur 8.1.1). Bij SMS is dit verschil statistisch significant.<sup>1)</sup> Bij de meeste andere diensten zijn mannen echter de grootste gebruikers. Mobiel e-mailen, het gebruik van 'event-specifieke' diensten (bijvoorbeeld diensten gekoppeld aan een voetbalwedstrijd of beurs) en mobiele televisie zijn populairder bij mannen. Dit is ook het geval bij het consulteren van mobiele nieuws- en weerdiensten, mobiele gezondheidsdiensten, mobiel winkelen, het consulteren van vertrektijden voor reizen en bij mobiele diensten die gericht zijn op beveiliging.

Figuur 8.1.2 gaat in op inkomensverschillen. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen 'benedenmodaal', 'ongeveer modaal' en 'bovenmodaal'. De verschillen in het gebruik tussen de drie inkomensgroepen zijn klein. Toch vallen bepaalde gegevens op. Zo maken personen met lagere inkomens relatief vaker gebruik van mobiele gezondheidsdiensten en diensten waarbij de locatie van bijvoorbeeld restaurants wordt vastgesteld. Diverse mobiele diensten met entertainment als doel, zoals ringtones en muziek, worden vooral gebruikt door de modale inkomensgroep. MMS wordt juist meer gebruikt door de bovenmodale groep.

### 8.1.1 Gebruik van mobiele diensten naar geslacht, 2008



Bron: TU Delft, 2008.

Jongeren gebruiken mobiele diensten het meest intensief. Significante verschillen naar leeftijd doen zich voor bij vrijwel elk type mobiel gebruik. Het gebruik van mobiel internet ligt relatief hoog bij jongeren: één op de drie heeft internet wel eens via een mobiele telefoon of een smartphone benaderd. De statistische bijlage behorend bij deze publicatie, die online beschikbaar is ([www.cbs.nl/digitale-economie](http://www.cbs.nl/digitale-economie)), bevat gedetailleerdere gegevens hierover.

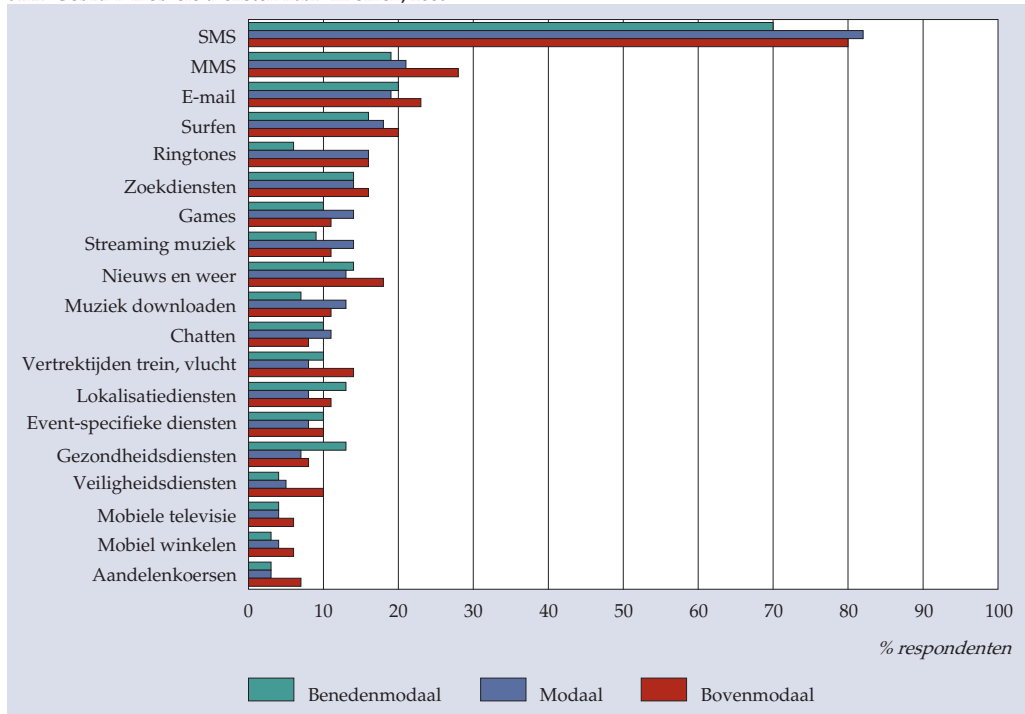
#### *Gestage stijging in het gebruik waarschijnlijk*

Mobiele diensten worden door een beperkt deel van de bevolking gebruikt, maar dit gebruik stijgt langzaam. Het Nederlands onderzoek maakt het niet goed mogelijk een trend met zekerheid te voorspellen, doordat over twee jaargangen gegevens bestaan. Deze gegevens wijzen echter wel in de richting van een gestage stijging, over de gehele linie, in het gebruik van mobiele diensten (figuur 8.1.3). Opvallend genoeg neemt het gebruik van de oudste diensten – SMS en het downloaden van ringtones – iets af, maar de geobserveerde verschillen zijn marginaal.

#### *Vergelijkende ontwikkeling Finland*

Een soortgelijke toename van het gebruik van mobiele diensten heeft zich al voorgedaan in Finland. De kloof tussen het gebruik van mobiele diensten in Finland en

### 8.1.2 Gebruik mobiele diensten naar inkomen, 2008



Bron: TU Delft, 2008.

Nederland is opvallend: Nederland loopt wat betreft dit gebruik enkele jaren achter op Finland. In staat 8.1.1 zijn de acht in 2008 meest gebruikte mobiele diensten voor beide landen weergegeven.

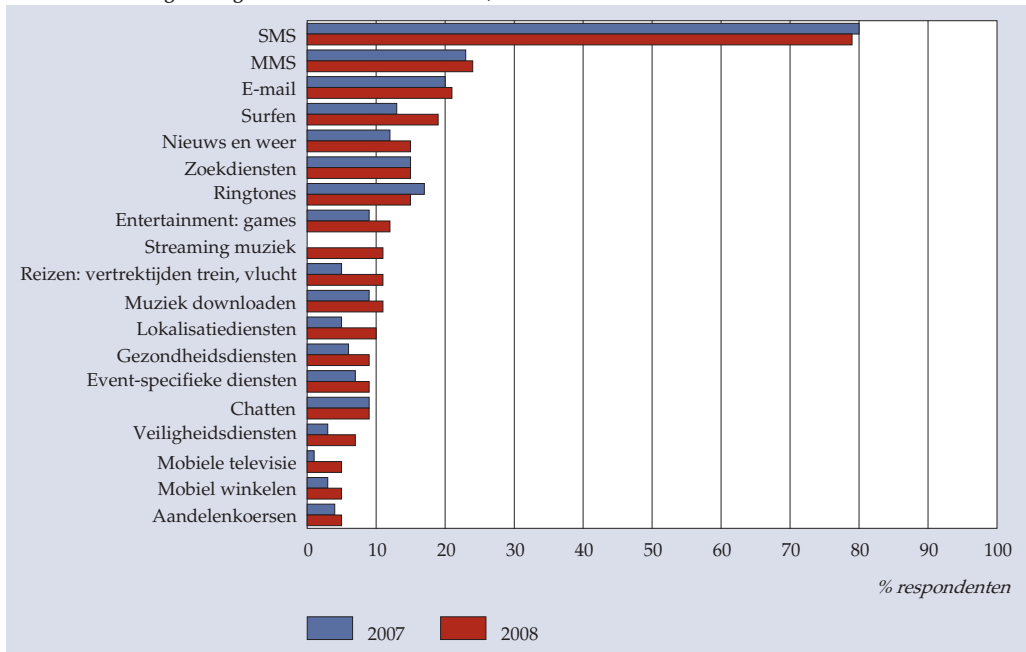
**Staat 8.1.1**  
Acht meest gebruikte mobiele diensten in Nederland en Finland, 2008

	Nederland	Finland
% respondenten		
SMS	79	96
Zoekdiensten	15	76
MMS	24	72
Downloaden van ringtones	15	56
Downloaden van icons <sup>1)</sup>		49
E-mail	21	40
Surfen	19	36
Nieuws en weer	15	32
Games	12	

<sup>1)</sup> Dit betreft plaatjes, logo's en wallpapers.

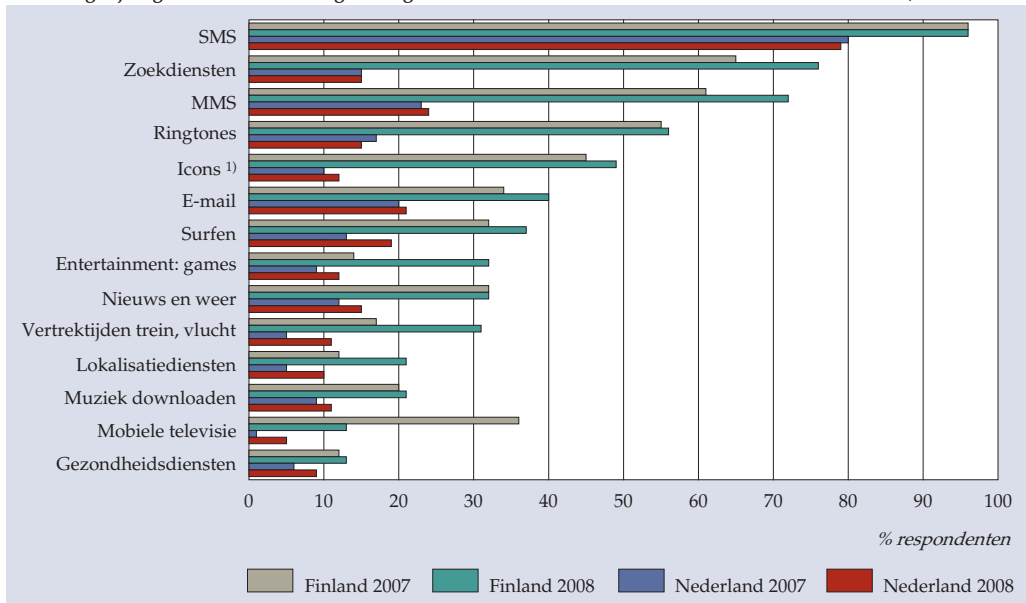
Bron: TU Delft, 2008.

### 8.1.3 Ontwikkeling in het gebruik van mobiele diensten, 2007-2008



Bron: TU Delft, 2008.

### 8.1.4 Vergelijking van de ontwikkeling in het gebruik van mobiele diensten tussen Nederland en Finland, 2007-2008



<sup>1)</sup> Dit betreft plaatjes, logo's en wallpapers.

Bron: TU Delft, 2008.

De statistische bijlage bevat aanvullende gegevens over het gebruik van mobiele diensten in Finland. Het meeste opvallende hierbij is dat enkele diensten aanvankelijk een groot publiek hebben getrokken, maar vervolgens terugvielen. Bij de dienst mobiele televisie bijvoorbeeld kan de terugval worden verklaard door het uitblijven van televisieformats, die specifiek op mobiele telefoons zijn toegesneden. In Nederland hebben soortgelijke gebeurtenissen (nog) niet plaatsgevonden. Figuur 8.1.4 geeft de vergelijking tussen beide landen weer gedurende de periode 2007–2008. Wederom maakt de figuur direct zichtbaar dat het niveau van gebruik in Nederland aanzienlijk lager is. De verschillen met Finland uiten zich vooral op het gebied van ‘zoekdiensten’ en ‘mobiele televisie’.

## 8.2 *ICT-arbeidsmarkt in perspectief*

*Deze bijdrage gaat in op het onderwerp de ICT-arbeidsmarkt. De bijdrage is een uitwerking van het arbeidsmarkthoofdstuk uit de ICT~Marktmonitor 2008 van ICT~Office (in samenwerking met Heliview Research). Deze monitor presenteert naast een actueel overzicht van gerealiseerde en verwachte groei van de ICT-branche ondermeer onderwijs- en arbeidsmarktprognoses voor de komende jaren.*

*Auteur: Bart Pegge, ICT~office*

### *Arbeidskrapte*

Bedrijven in zowel de ICT-branche als daarbuiten ervaren krapte aan ICT-professionals op de arbeidsmarkt.<sup>2)</sup> Vooral ICT-bedrijven merken dit in hun bedrijfsvoering. De vraag naar (goed) personeel stijgt met de groei van de bedrijven. De ICT-branche loopt steeds vaker tegen het probleem aan dat opdrachten met moeite kunnen worden aangenomen door het tekort aan goed gekwalificeerd personeel.

De nadruk ligt daarbij duidelijk op de kwaliteit van het personeel. Waar bij de vorige krapte in het jaar 2000 veel niet-ICT'ers werden omgeschoold, kiezen bedrijven anno 2008 bewust ervoor alleen professionals met passende studieachtergrond of juiste ervaring te werven. Hiermee wordt de arbeidsmarkt volwassen en is een stabiel personeelsbestand op te bouwen. Door deze stabiliteit wordt de kans kleiner dat de branche terecht komt in de zogenoemde varkenscyclus, een economisch verschijnsel waarbij een sterk tekort aan – in dit geval personeel – wordt afgelost door een sterk overschot.

### *Onderwijsinstroom is onvoldoende*

De instroom van nieuwe studenten in ICT-opleidingen in het HBO- en universitaire onderwijs is tot 2008 verder gedaald. Wel zijn diverse verschillen waar te nemen tussen opleidingen en opleidingsniveaus. Traditionele ICT-opleidingen, waaronder informatica en bedrijfskundige informatica, zijn minder in trek bij nieuwe lichten studenten. De technische en diepgaande ICT-opleidingen nemen af

in omvang. Andere studies, zoals Communicatiesystemen en Communication & Multimedia Design, zien wel een stijging van het aantal studenten. De nieuwe opleidingen spreken studenten wellicht meer aan door de moderne naam en spelen in op trends.

**Staat 8.2.1**  
**Ontwikkeling instroom HBO ICT-opleidingen, 2001–2007<sup>1)</sup>**

	2001	2003	2005	2007
	<i>aantal</i>			
Totale instroom HBO-ICT	6 095	5 495	5 893	5 288
w.o. Bedrijfskundige informatica	1 765	1 056	1 234	1 009
Communicatiesystemen	248	343	616	588
Communication & Multimedia design	39	805	1 082	1 141
Informatica	2 061	2 228	1 960	1 734
Technische informatica	300	684	748	621

<sup>1)</sup> Alleen de grootste opleidingen HBO-ICT zijn opgenomen. De cijfers gaan tot het studiejaar 2007–2008. De meest recente cijfers ontbreken nog, maar eerste indicaties geven aan dat het aantal inschrijvingen over de gehele breedte redelijk is gestegen in het studiejaar 2008–2009.

Bron: HBO-raad, 2008.

Het is niet alleen belangrijk om de instroom in het ICT-onderwijs te verbeteren, ook vraagt de aansluiting van het onderwijs op de arbeidsmarkt aandacht. Het bedrijfsleven heeft naast vakinhoudelijke competenties behoefte aan vaardigheden op sociaal, communicatief en commercieel vlak. Nog niet alle opleidingen zijn hierop voldoende ingespeeld. Door de samenwerking tussen bedrijfsleven en onderwijs te bevorderen, krijgen de opleidingen meer inzicht in de noodzakelijke en gevraagde competenties. Daarnaast zullen bedrijven de studenten ook moeten voorzien van ervaringskennis, bijvoorbeeld door stages.

Bij studies die niet specifiek op ICT zijn gericht, kan het belang van ICT beter worden geaccentueerd. Het doel hiervan is om zo ook andere studenten inzicht te geven in de kracht en de grenzen van ICT-toepassingen. De mogelijkheden die ICT als ‘innovatie-as’ biedt, zijn immers alleen goed te benutten wanneer gebruikers weten hoe ICT toegepast kan worden. <sup>3)</sup> Dat kan onder andere door aan ICT gerelateerde onderwerpen een vast onderdeel te laten zijn van het curriculum in zowel het voortgezet als hoger onderwijs.

### ***Instroom op de ICT-arbeidsmarkt***

De instroom van ICT'ers op de arbeidsmarkt zal volgens het verrichte onderzoek tot 2012 dalen. Het aanbod van ICT-professionals is hierbij berekend op basis van het aantal inschrijvingen, afgestudeerden en de gemiddelde slagingspercentages over

de afgelopen jaren (VSNU, 2008; HBO-raad, 2008). Naast het aanbod van de opleidingen, is er aanbod vanuit de groep werkzoekenden. Door de grote vraag naar ICT'ers is in de afgelopen jaren de groep werkzoekenden met een ICT-achtergrond geslonken. Het aantal ICT-professionals dat ingeschreven staat bij het Centrum voor Werk en Inkomen (CWI) als niet-werkend en werkzoekend, is sinds eind 2005 bijna gehalveerd.

**Staat 8.2.2**  
Aantal niet-werkende ICT'ers naar opleidingsniveau, 2005–2007

	2005	2006	2007
<i>aantal</i>			
WO-niveau	10	96	79
HBO-niveau	6 863	5 192	3 726
MBO-niveau	5 242	4 067	3 007
Totaal aanbod ICT'ers CWI	12 115	9 355	6 812

Bron: CWI, 2008.

Een groot deel van de werkzoekenden staat al langere tijd bij het CWI geregistreerd. De kans op een kwalitatieve kloof tussen het aanbod van en de vraag naar werk stijgt daardoor. Het gevolg is dat niet alle werkzoekenden een baan op niveau kunnen vinden in een ICT-beroep. In de onderstaande berekening is uitgegaan van de veronderstelling dat 70 procent van de werkzoekenden in 2007 een baan in de ICT vindt, verspreid over de komende jaren.

**Staat 8.2.3**  
Verwachte instroom ICT-professionals op de arbeidsmarkt vanuit het hoger onderwijs en CWI, 2008–2012

	2008	2009	2010	2011	2012
<i>aantal</i>					
Instroom vanuit CWI HBO/WO	950	950	760	0	0
Instroom vanuit HBO-ICT onderwijs	2 800	2 860	3 140	3 050	2 970
Instroom vanuit WO-ICT onderwijs	760	730	650	670	680
Totale instroom ICT-professionals	4 510	4 540	4 550	3 720	3 650

Bron: ICT-Office, 2008.

De instroom op de ICT-arbeidsmarkt vanuit het hoger onderwijs (met diploma) en werkzoekenden die weer een baan vinden zal tot en met 2010 rond de 4,5 duizend ICT-professionals liggen. Daarna zal dit aantal dalen, door het wegvallen van de bron werkzoekenden. Ook zal de instroom vanuit het HBO-ICT onderwijs dalen. De huidige daling van de instroom in het onderwijs werkt ook door op de uitstroom na 2010.

### *Vraag op de ICT-arbeidsmarkt tot 2012*

De Nederlandse economie zal op de middellange termijn met gemiddeld 2 procent per jaar groeien (CPB, 2007). De ICT-branche groeit in vergelijking hierbij bovengemiddeld. Hiervoor zijn steeds meer ICT'ers nodig; niet alleen binnen ICT-bedrijven, maar ook in andere sectoren van de economie. Het onderzoekscentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt van de Universiteit Maastricht voorspelt voor de periode tot 2011 jaarlijks een werkgelegenheidsgroei van 4,9 procent voor ICT'ers (ROA, 2007). Dit percentage omvat zowel de vervangings- als de uitbreidingsvraag naar ICT'ers.

Als vervangingsvraag geldt de vraag die tot stand komt door de uitstroom van werkenden door bijvoorbeeld pensioen, arbeidsongeschiktheid of overstappen naar ander – niet-ICT – werk. Het ROA heeft berekend dat 2,3 procent van de 'ICT-beroepsbevolking' per jaar moet worden vervangen. De omvang van de ICT-beroepsbevolking verandert per saldo niet bij het vervullen van deze vervangingsvraag. De uitbreidingsvraag vindt plaats bij het creëren van nieuwe banen, waardoor de ICT-beroepsbevolking wel verandert. Het ROA calculeert de uitbreidingsvraag op 2,8 procent van de bestaande ICT-beroepsbevolking (ROA, 2007).

Op basis van de vervangings- en uitbreidingsvraag kan de vraag naar ICT-professionals voor de komende jaren worden berekend. Bij het berekenen van de totale ICT-beroepsbevolking is uitgegaan van het basisjaar 2006 – waarin 248 000 ICT'ers werkzaam waren op de arbeidsmarkt – doorgerekend met de jaarlijkse uitbreidingsvraag. Het aantal vacatures is daarbij berekend op basis van zowel de uitbreidings- als de vervangingsvraag. In de berekeningen is de verhouding tussen ICT'ers met een MBO-achtergrond en hoger onderwijs constant gehouden op respectievelijk 42 en 58 procent. Daarnaast is er een constante verdeling verondersteld tussen het aantal ICT'ers in de ICT-branche (55 procent) en het aantal ICT'ers werkzaam in andere branches (45 procent); dit is gebaseerd op diverse gegevens van het CBS.

In 2008 telt Nederland ongeveer 262 duizend ICT'ers, waarvan bijna 152 duizend ICT-professionals op HBO- en WO-niveau. Dit aantal zal tot bijna 170 duizend in 2012 stijgen op een totaal van circa 292 duizend ICT'ers. Het aantal ICT'ers met een MBO-achtergrond zal bijna tot 123 duizend oplopen.

In deze paragraaf is in de definitie van de vraag naar ICT-professionals het aantal moeilijk vervulbare vacatures als uitgangspunt genomen. Dit betreft vacatures die langer open staan dan drie maanden, zowel in de ICT-branche als andere branches. De vacaturegraad verschilt per opleidingsniveau en per branche waarin ICT'ers

**Staat 8.2.4**  
**Verwachting aantal ICT'ers naar opleidingsniveau, 2008–2012**

	2008	2010	2012
<i>aantal</i>			
WO	54 300	57 400	60 600
HBO	97 700	103 300	109 100
<i>Totaal ICT-professionals</i>	152 000	160 700	169 700
MBO	110 000	116 300	122 900
Totaal	262 000	277 000	292 600

Bron: ICT-Office, 2008.

werkzaam zijn (ITS, 2006). De vacaturegraad is mede afhankelijk van de stijging in de vraag naar ICT-personeel. De berekeningen over het jaar 2008 laten zien dat de vacaturegraad in de ICT-branche bij WO-opgeleiden het hoogst is (ruim 10 procent); de vacaturegraad in andere branches is beduidend lager.

**Staat 8.2.5**  
**Vacaturegraad ICT'ers, vacatures langer dan drie maanden onvervuld, 2008<sup>1)</sup>**

	Vacaturegraad ICT-branche	Vacaturegraad overige branches
%		
Opleidingsniveau		
WO	10,39	5,89
HBO	6,90	4,06
MBO	4,16	0,62

<sup>1)</sup> Berekening vacaturegraad (aantal vacatures per 100 banen) geldt 2006 als basisjaar (ITS, 2006), waarbij jaarlijkse additionele vraag naar ICT-personeel is doorgerekend in de vacaturegraad tot 2012.

Bron: ICT-Office, 2008.

De moeilijk vervulbare vacatures voor ICT-professionals zullen in 2012 oplopen tot ruim 15 duizend. De vraag naar ICT-professionals die moeilijk te vervullen is, zal in de periode 2008–2012 met ruim 45 procent stijgen. Uit de berekening van de totale vraag naar ICT-professionals blijkt verder dat de ICT-branche twee keer zoveel moeilijk vervulbare vacatures heeft dan de andere branches in Nederland die vacatures hebben voor ICT'ers. Hierbij wordt gesignaleerd dat het tekort aan ICT-professionals op WO-niveau relatief groter is dan die op HBO-niveau. Het aantal ICT-professionals op universitair niveau in de ICT-beroepsgroep ligt immers in totaal aanzienlijk lager dan het aantal op HBO-niveau, terwijl de moeilijk vervulbare vraag naar WO-geschoolden de vraag naar HBO-geschoolden niet veel ontloopt.

**Staat 8.2.6****Totale vraag ICT-professionals in Nederland naar onderwijsniveau en branche, 2008–2012<sup>1)</sup>**

	2008	2010	2012
<i>aantal</i>			
Vraag WO-niveau in de ICT-branche	3 270	3 960	4 790
Vraag HBO-niveau in de ICT-branche	3 870	4 680	5 670
<i>Totale vraag ICT-professionals in ICT-branche</i>	7 140	8 640	10 460
Vraag WO-niveau in andere branches	1 500	1 820	2 200
Vraag HBO-niveau in andere branches	1 840	2 230	2 700
<i>Totale vraag ICT-professionals in andere branches</i>	3 340	4 050	4 900
<b>Totale vraag ICT-professionals</b>	<b>10 480</b>	<b>12 690</b>	<b>15 360</b>

<sup>1)</sup> De vraag naar ICT-professionals staat gelijk aan het aantal verwachte moeilijk vervulbare vacatures.

Bron: ICT-Office, 2008.

***Tekorten op de ICT-arbeidsmarkt tot 2012***

Wanneer de additionele vraag naar ICT-professionals wordt verrekend met het additionele aanbod van ICT-professionals, dan volgt hieruit het tekort op de ICT-arbeidsmarkt. Bij de instroom van het aantal ICT-professionals in de ICT-branche wordt uitgegaan van dezelfde verhouding zoals de ICT-beroepsbevolking is verdeeld over de arbeidsmarkt. Van de instroom naar de arbeidsmarkt komt 55 procent in de ICT-branche aan het werk, 45 procent komt terecht bij de overige branches. Nog steeds is een oplopend tekort voorzien. Bij een constante groei van het aantal nieuwe banen, uitgaande van een constante 2,8 procent uitbreidingsvraag, zal het tekort aan ICT'ers in 2012 oplopen tot ruim 11,7 duizend hoog opgeleide ICT-profes-

**Staat 8.2.7****Tekort ICT-professionals, 2008–2012**

	2008	2010	2012
<i>aantal</i>			
Tekorten ICT-professionals in de ICT-branche	4 660	6 140	8 460
Tekorten ICT-professionals in andere branches	1 310	2 000	3 250
<i>Totaal tekort ICT-professionals</i>	5 970	8 140	11 710
<b>Totaal aantal werkende ICT-professionals</b>	<b>152 000</b>	<b>160 700</b>	<b>169 700</b>
<i>%</i>			
Aandeel tekort op totaal aantal ICT-professionals	3,90	5,10	6,90

Bron: ICT-Office, 2008.

sionals. Dit komt overeen met 6,9 procent van de hoger opgeleide ICT-beroepsbevolking op dat moment.

De oorzaak van de oplopende tekorten is enerzijds de toenemende vraag naar ICT-professionals, anderzijds het teruglopen van de uitstroom uit het onderwijs. Hoewel de uitstroom vanuit het ICT-onderwijs relatief goed te berekenen is (de instroom nu komt immers pas over vier tot vijf jaar op de arbeidsmarkt) is de vraag naar ICT-professionals moeilijker te voorspellen. Om die reden heeft ICT-Office verschillende scenario's opgesteld, gebaseerd op economische groei en de daarbij horende vraag naar ICT-professionals.

### *Diverse scenario's tekorten ICT-professionals tot 2012*

In het onderzoek zijn vier scenario's gebruikt, waarin het aanbod constant is verondersteld en de vraag afhankelijk is van de economische omstandigheden. De bovengenoemde vraag naar ICT-professionals is gebaseerd op het scenario 'constante groei', waarin het aantal baanopeningen door uitbreidings- en vervangingsvraag op 4,9 procent is geschat. De berekeningen van het ROA (2007) zijn hierbij leidend. De andere drie scenario's zijn 'verminderde groei', 'scheef verdeelde groei' en 'recessie' (staat 8.2.8).

Het scenario 'verminderde groei' gaat uit van een tot en met 2008 aanhoudende groei van baanopeningen met 4,9 procent. Vanaf 2009 wordt het aantal banen constant verondersteld: er is geen sprake meer van uitbreidingsvraag, maar de vervangingsvraag blijft wel aanwezig. De vacaturegraad blijft in dit scenario na 2008 ook constant. De tekorten lopen ondanks de constante factoren op tot ruim 7,7 duizend in 2012. Oorzaak is het dalende aanbod ICT-professionals.

In het scenario 'scheef verdeelde groei' is de vraag op de ICT-arbeidsmarkt tot stand gekomen door een sterke groei van het aantal banen in 2008 en 2009 met een dubbele uitbreidingsvraag. Vanaf 2010 daalt de uitbreidingsvraag tot nul en blijft het aantal banen constant. De vervangingsvraag is nog altijd wel aanwezig.

Tot slot is er het scenario 'recessie'. Hierbij is vanaf 2008 sprake van een negatieve groei van het aantal banen. Licht herstel treedt in na 2010. Naast een negatieve uitbreidingsgroei van 3 procent is nog altijd wel een kleine vervangingsvraag zichtbaar. In het scenario wordt ervan uitgegaan dat de arbeidsmarkt wel inkrimpt, maar dat vervangingsvraag altijd tot op zekere hoogte blijft bestaan. In dit scenario daalt de vacaturegraad tevens sterk.

Uit deze scenario's blijkt dat de invloed van de economie op de tekorten aanzienlijk is. In het geval van een recessie zal het tekort aan professionals fors teruglopen, maar zelfs dan blijft het groter dan 2,5 duizend professionals. Er zal dus een structureel basistekort ontstaan op de ICT-arbeidsmarkt, onafhankelijk van de conjunctuur. De verschillen tussen de vier scenario's zijn in figuur 8.2.1 gevisualiseerd.

**Staat 8.2.8****Scenario's van het tekort aan ICT-professionals, 2008–2012**

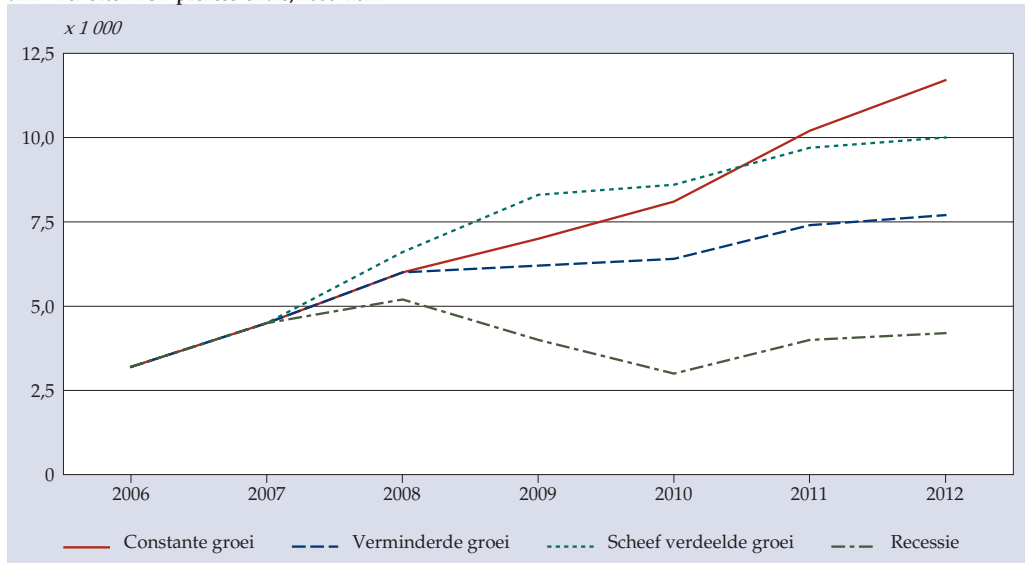
	2008	2010	2012
<i>aantal</i>			
<b>Scenario verminderde groei</b>			
Tekorten ICT-professionals in de ICT-branche	4 660	4 990	5 760
Tekorten ICT-professionals in andere branches	1 310	1 380	1 980
<i>Totaal tekort ICT-professionals</i>	5 970	6 370	7 740
Totaal aantal werkende ICT-professionals	152 000	155 900	155 900
%			
Aandeel tekort op totaal aantal ICT-professionals	3,9	4,1	5,0
<i>aantal</i>			
<b>Scenario scheef verdeelde groei</b>			
Tekorten ICT-professionals in de ICT-branche	5 100	6 470	7 310
Tekorten ICT-professionals in andere branches	1 490	2 080	2 700
<i>Totaal tekort ICT-professionals</i>	6 590	8 550	10 010
Totaal aantal werkende ICT-professionals	152 000	169 750	169 750
%			
Aandeel tekort op totaal aantal ICT-professionals	4,3	5,0	5,9
<i>aantal</i>			
<b>Scenario recessie</b>			
Tekorten ICT-professionals in de ICT-branche	4 150	2 700	3 360
Tekorten ICT-professionals in andere branches	1 050	310	850
<i>Totaal tekort ICT-professionals</i>	5 200	3 010	4 210
Totaal aantal werkende ICT-professionals	152 000	148 900	145 200
%			
Aandeel tekort op totaal aantal ICT-professionals	3,4	2,0	2,9

Bron: ICT-Office, 2008.

***Tegengaan van tekorten***

De diverse scenario's houden geen rekening met het anticiperen van organisaties op de tekorten. In de praktijk zullen bedrijven bij personeelskrapte noodgedwongen overgaan tot het offshoren van diensten of het niet aannemen van projecten. Wanneer er wel meer werk wordt aangetrokken zonder dat daar extra ICT-professionals

### 8.2.1 Tekorten ICT-professionals, 2006–2012



Bron: ICT-Office, 2008.

tegenover staan, dan leidt dit tot een hogere werkdruk. Een andere methode is het aantrekken van arbeidsmigranten die de druk tijdelijk verminderen. Het activeren van werkloze ICT'ers, voor zover mogelijk, kan een methode zijn om professionals terug op de arbeidsmarkt te krijgen. Dit zal een zeer grote inspanning vergen op het gebied van bij- en omscholing. In een aantal gevallen is dit ook niet de oplossing, omdat de achterstand met betrekking tot de nieuwste technieken inmiddels te groot is.

Organisaties lossen niet alleen het tekort op verschillende manieren op, ook verschilt de aanpak per opleidingsniveau. Vacatures op academisch niveau worden in meer dan een kwart van de gevallen niet ingevuld. Het inhuren van tijdelijke krachten is over de hele linie voor meer dan de helft van alle organisaties een mogelijke uitweg (ITS, 2006). Dit is voor de arbeidsmarkt echter geen oplossing. Het zijn vooral de structurele tekorten op MBO-niveau die door bedrijven worden opgelost door outsourcing en offshoring. Werving in het buitenland wordt overwogen door een kwart van de bedrijven die kampen met vacatures op universitair niveau. Dit is beduidend minder bij HBO- en MBO-plaatsen (ITS, 2006). De oplossing voor met name HBO- en WO-vacatures zal daarom voor een groot deel in Nederland zelf moeten worden gezocht.

## 8.3 Over de C van ICT

*Hoe worden ICT-middelen gebruikt? Wat zijn bijvoorbeeld effecten van het gebruik van breedband? Het meten van dergelijke effecten is geen eenvoudige zaak, omdat de C van ICT*

*niet los kan worden gezien van investeringen in computerhardware (de IT van ICT). De introductie van breedbandtechnologie stimuleert het gebruik van allerlei ICT-toepassingen – zoals e-commerce – en prikkelt bedrijven ook om nog meer in IT te investeren. Dit maakt het lastig effecten toe te wijzen aan een specifieke ICT-toepassing dan wel aan louter de investering. Dit artikel geeft een samenvatting van een onderzoek op microdata voor Nederland en het Verenigd Koninkrijk. In dit onderzoek is geprobeerd de totale productiviteitseffecten van breedbandgebruik te ontbinden in een directe en een indirecte bijdrage (de bijdrage geleid via IT-kapitaalverdieping). Beide effecten blijken in beide landen van dezelfde orde van grootte te zijn. Het directe effect (de bijdrage van het ICT-gebruik) aan de zogenoemde Totale Factor Productiviteit blijkt echter hoger te zijn dan het indirecte effect.*

*Auteur: George van Leeuwen, CBS*

### **Inleiding**

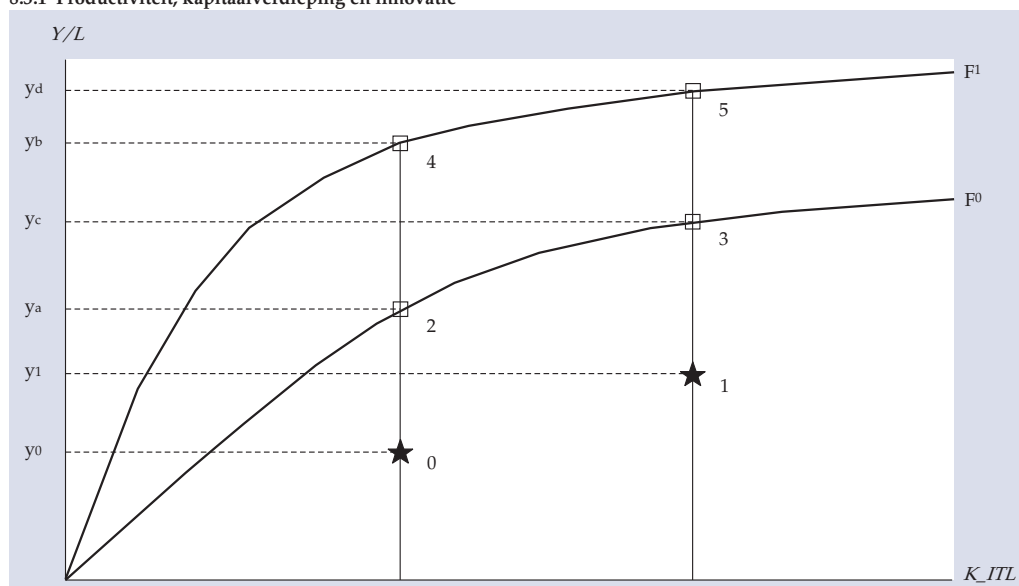
Hoewel het belang van ICT algemeen wordt erkend, bestaat er nog veel onduidelijkheid wat het gebruik van ICT-middelen betekent voor – bijvoorbeeld – het innovatieve vermogen en de productiviteitsgroei van bedrijven. Bedrijven gebruiken ICT op uiteenlopende wijze. Dat gebruik begint bij het aanschaffen van computers en software. Investeren in computers en bedieningssoftware is echter geen voldoende voorwaarde voor het realiseren van productiviteitsgroei. Om ICT goed te laten functioneren, moeten vaak complementaire kosten worden gemaakt voor zogenaamde niet-technologische innovaties. Veranderingen in bedrijfsorganisaties gericht op het uitbaten van de voordelen van het werken in netwerken zijn hiervan een voorbeeld. De potentie om zowel interne als externe netwerkeffecten te genereren, maakt dat computers als een speciaal type kapitaal kunnen worden gezien. Bovendien illustreert dit voorbeeld hoe technologische innovaties op hun beurt weer nieuwe innovaties (zowel technologisch als niet-technologisch) kunnen genereren. De C van communicatie in ICT is een voorbeeld van een dergelijk cumulatief innovatieproces, want zonder computertechnologie zou er geen internet of zelfs e-mailverkeer bestaan.

In essentie is ICT dus zowel een vorm van innovatie die belichaamd is in (het gebruik van) computers, maar ook een 'enabler' van (nieuwe) innovaties. Die twee gezichten van ICT maken het moeilijk om de directe en indirecte effecten (via innovatie) van ICT-gebruik op de productiviteitsgroei te kwantificeren. In deze bijdrage worden de resultaten van een internationaal onderzoeksproject besproken; het CBS was hierbij betrokken. Het project, dat voor een belangrijk deel gefinancierd is door Eurostat, had tot doel productiviteitseffecten van ICT-gebruik in kaart te brengen. De nadruk ligt daarbij op een vergelijking van resultaten voor Nederland en het Verenigd Koninkrijk. Alvorens de resultaten van dit internationale onderzoek worden getoond, komt eerst het onderscheid tussen kapitaalverdieping en innovatie aan bod.

### Het onderscheid tussen kapitaalverdieping en innovatie

De twee gezichten van ICT-gebruik kunnen aan de hand van figuur 8.3.1 worden verduidelijkt. Op de x-as van figuur 8.3.1 is de IT-intensiteit gemeten via de hoeveelheid IT-kapitaal ( $K_{IT}$ ) per werknemer ( $L$ ). De y-as geeft de arbeidsproductiviteit in termen van toegevoegde waarde ( $Y$ ) per werknemer ( $L$ ). De curven  $F_0$  en  $F_1$  representeren twee verschillende 'best-practice' technologieën 0 en 1: de maximaal haalbare productiviteit bij een gegeven combinatie van ICT-kapitaal en arbeid, waarbij technologie 1 een productiever gebruik van dezelfde hoeveelheid IT-kapitaal per werknemer geeft dan technologie 0.

8.3.1 Productiviteit, kapitaalverdieping en innovatie



Niet alle bedrijven produceren volgens de 'best-practice' (ofwel 'frontier') technologie. De figuur laat zien dat bedrijven 0 en 1 bij hetzelfde niveau van IT-kapitaalinzet een lagere productiviteit kennen dan bedrijven 2 en 3 en ook lager dan bedrijven 4 en 5; met andere woorden: bedrijven 0 en 1 zijn minder efficiënt dan de 'frontierbedrijven' (2, 3, 4 en 5).

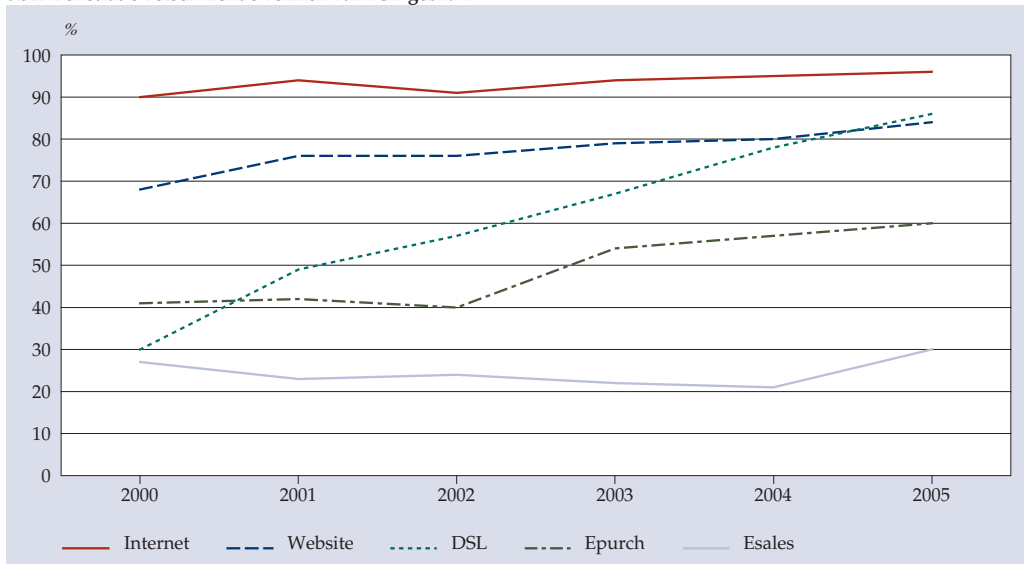
Bedrijf 3 is bij technologie 0 productiever dan bedrijf 2, omdat het per werknemer meer in IT heeft geïnvesteerd; hetzelfde beeld geldt voor bedrijf 5 vergeleken met bedrijf 4 voor technologie 1. Het voorbeeld maakt duidelijk dat de productiviteit zowel kan toenemen door meer in IT te investeren (de beweging langs de curve, ofwel de bijdrage aan de productiviteit van IT-kapitaalverdieping), maar ook door een innovatiever gebruik van gecumuleerde IT-investeringen (de verschuiving van de 'frontier'). De toegenomen mogelijkheden van communicatietechnologie als gevolg van het gebruik van breedband (DSL) is een voorbeeld van een verschuiving van de 'best-practice' technologie. De marginale kosten van internetgebruik via DSL

zijn immers gering in vergelijking met investeren in hardware.<sup>4)</sup> Dit roept de vraag op wat de toegenomen penetratie van breedbandverbindingen, en de daaraan gekoppelde nieuwe mogelijkheden voor internettoepassingen zoals 'e-commerce', betekent voor de productiviteit van ICT-gebruikende bedrijven.<sup>5)</sup> Dit is onderzocht door gegevens over IT-investeringen en gegevens over (IT-)investeringen en het gebruik van ICT te koppelen aan exploitatiegegevens van bedrijven. Een voordeel van het gebruik van dergelijke microdata is dat de gegevens betrekking hebben op de echte actoren in de economie en niet op uitkomsten voor bedrijfstakken of zelfs de gehele economie (zogenaamde macrodata).

### *De penetratie van verschillende vormen van ICT-gebruik*

Het is informatief om eerst te kijken naar de ontwikkelingen voor de verschillende vormen van ICT-gebruik in de voorgaande jaren. Figuur 8.3.2 geeft het verloop voor deze gemiddelden, berekend voor 13 landen over de jaren 2000–2005;<sup>6)</sup> 100 staat hierbij voor een maximale penetratie.

8.3.2 Penetratie verschillende vormen van ICT-gebruik

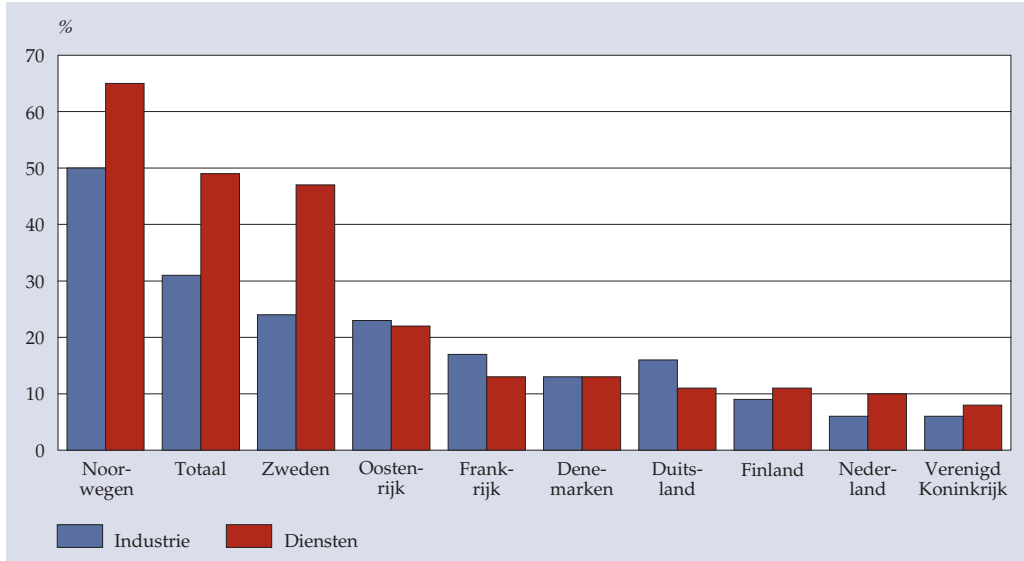


Bron: Final Report ICT impact assessment by linking data from different sources, Eurostat, 2008.

Opmerkelijk is dat bijna alle bedrijven toegang tot internet kenden (meer dan 90 procent van alle bedrijven) of een website gebruikten (gemiddeld over de onderzochte periode bijna 80 procent van alle bedrijven), maar dat de toepassing van 'e-commerce' relatief gering was en eigenlijk nog steeds is. Elektronisch inkopen (Epurch) en elektronisch verkopen (Esales) blijkt pas aan het eind van de periode in een versnelling te zijn gekomen, zeer waarschijnlijk vanwege de sterk toegenomen penetratie van DSL en de daardoor gefaciliteerde, snelle internettoepassingen.<sup>7)</sup> Desondanks is er op het gebied van e-commerce nog veel winst te boeken. Dat blijkt

uit het beeld van figuur 8.3.3; hierin zijn de aandelen e-commerce in in- en verkopen van bedrijven in 2005 opgenomen, gemeten voor dezelfde bedrijven en over dezelfde periode (figuur 8.3.2 geeft het percentage bedrijven weer dat aan elektronische in- of verkopen doet, ongeacht hoe belangrijk deze zijn voor hun inkopen of verkopen).

8.3.3 E-commerce gerelateerd aan totale inkopen of verkopen, internationaal, 2005

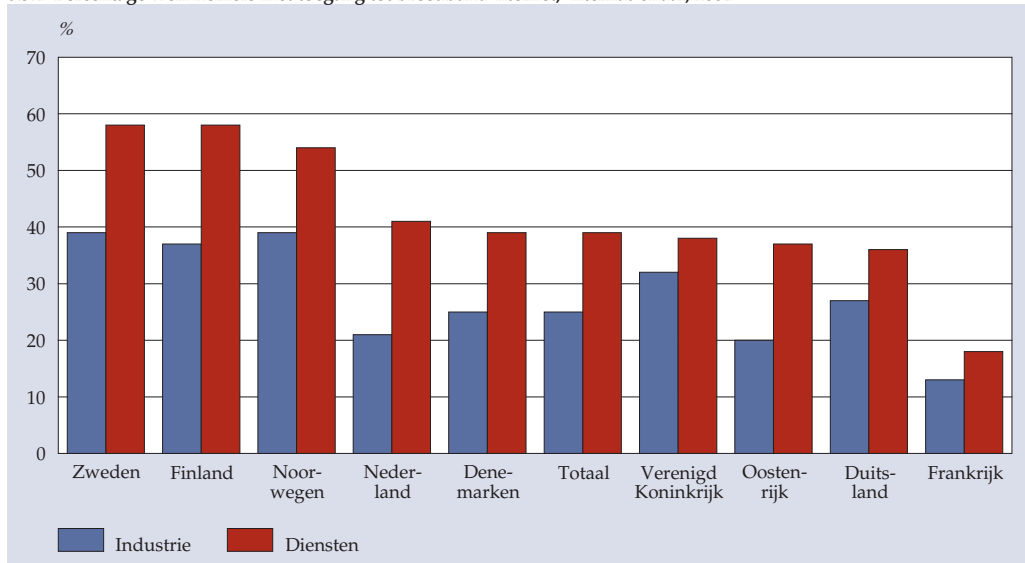


Bron: Final Report ICT impact assessment by linking data from different sources, Eurostat, 2008.

Figuur 8.3.3 bevestigt dat het belang van e-commerce nog relatief bescheiden is, rekening houdend met het aandeel van elektronische in- en verkopen in de totale inkoop of omzet. De cijfers betreffen totalen voor elektronisch in- en verkopen.<sup>8)</sup> Met uitzondering van Frankrijk, Oostenrijk en Duitsland komt e-commerce vaker voor in de dienstensector (groot- en detailhandel en zakelijke diensten) dan in de industrie. Waar Zweden en Oostenrijk als hoogste scores, nemen Nederland en het Verenigd Koninkrijk in Europa slechts een middenpositie in. Desondanks zijn er tussen deze twee landen interessante verschillen te ontdekken. Het belang van elektronische verkopen is in 2004 in het Verenigd Koninkrijk groter dan in Nederland (14 procent voor het Verenigd Koninkrijk tegenover 6 procent voor Nederland), terwijl het omgekeerde geldt voor elektronische inkopen (5 procent voor Nederland en 3 procent voor het Verenigd Koninkrijk).

In het Eurostat-project is een maatstaf ontwikkeld die het gebruik van DSL combineert met de IT-intensiteit, gemeten aan het percentage werknemers dat een pc gebruikt (PCpct). Het percentage werknemers dat toegang tot snel internet heeft, is gedefinieerd als  $DSLpct = DSL * PCpct$ . In deze maatstaf is DSL een binaire indicator, die aangeeft of bedrijven al dan niet gebruikmaken van DSL. Zoals figuur 8.3.2 laat

### 8.3.4 Percentage werknemers met toegang tot breedbandinternet, internationaal, 2004



Bron: Final Report ICT impact assessment by linking data from different sources, Eurostat, 2008.

zien, is er op dit punt bijna sprake van een verzadiging, omdat bijna alle bedrijven inmiddels DSL gebruiken voor internettoepassingen, zoals e-commerce. De scores voor het percentage werknemers dat toegang tot snel internet heeft, liggen echter duidelijk lager. Dit komt doordat er nog een grote variatie in computergebruik (PCpct) bestaat. Niet alle werknemers zijn immers voor het uitvoeren van hun werkzaamheden aangewezen op het gebruik van computers. Om die reden zijn er nog grote verschillen voor het percentage DSL-‘enabled’ werknemers. Figuur 8.3.4 laat zien dat er bovendien sectorspecifieke verschillen zijn. In de dienstensector (vooral de groothandel en de zakelijke dienstverlening) is de afhankelijkheid van computers in het algemeen groter dan in de industrie, wat ertoe leidt dat DSLpct over de gehele linie voor de diensten groter is, ook al is de penetratie van breedbandverbindingen (DSL) niet verschillend.

#### *IT-investeringen, ICT-gebruik en productiviteit: drie vragen*

Gelet op het voorafgaande ligt het voor de hand om productiviteitsverschillen tussen bedrijven te relateren aan de veranderingen in ICT-gebruik, zoals de toename van e-commerce na de introductie van DSL. Een directe aanpak is het onderzoeken van de correlatie tussen de productiviteit van bedrijven en de indicator voor breedbandintensiteit (DSLpct). Deze exercitie is echter alleen zinvol indien de inzet van IT per werknemer in de voorgaande jaren voor alle bedrijven gelijk zou zijn gebleven. In dat geval zou de introductie van DSL neutraal uitpakken in de zin dat alle beschikbare computers in aanleg productiever zouden kunnen worden bij gebruik van DSL. Een dergelijke situatie is echter niet erg realistisch om de volgende redenen:

- Niet alle bedrijven zijn gelijktijdig overgegaan op het gebruik van DSL, want figuur 8.3.2 laat zien dat er sprake was van een geleidelijke groei van DSL-gebruik;
- De snelheid waarmee computers onder invloed van veranderingen in de stand der techniek verouderen, maakt dat er over meerdere jaren bezien altijd sprake zal zijn van een zekere mate van vervanging. Oude computers worden dus vervangen door nieuwe, wat min of meer automatisch leidt tot een grotere IT-inzet per werknemer (IT-kapitaalverdieping);
- Het is niet uitgesloten dat bedrijven in de voorgaande jaren juist meer zijn gaan investeren in IT vanwege de toepassingsmogelijkheden van DSL.

Een andere complicatie ligt bij de gekozen maatstaf. De definitie van de intensiteit van breedbandgebruik (DSLpct) impliceert dat als alle bedrijven DSL zouden gebruiken, de variatie in DSLpct alleen nog komt van de variatie in pc-gebruik (PCpct). In dat geval is het niet mogelijk om de additionele productiviteitseffecten van DSL te identificeren in de data.<sup>9)</sup> Dus om de effecten van breedband op de productiviteit goed in kaart te kunnen brengen, zijn zowel gegevens over het gebruik van DSL als gegevens over gecumuleerde IT-investeringen (de voorraad IT-kapitaal) noodzakelijk.

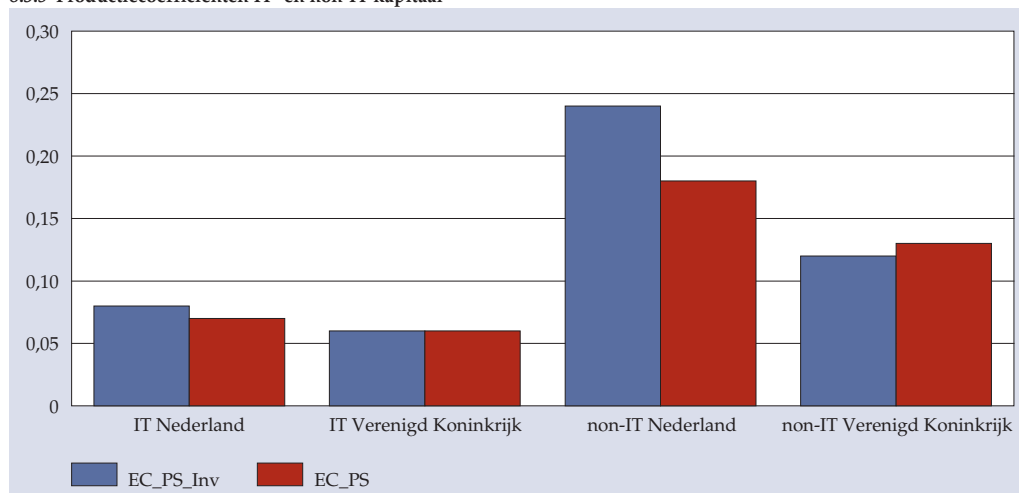
Van de dertien landen die aan het Eurostat ICT-Impactproject deelnamen, beschikten alleen Nederland en het Verenigd Koninkrijk over de vereiste investeringsgegevens. Die data zijn gebruikt voor het construeren van kapitaalgoederenvoorraden voor ICT en overig kapitaal. Na koppeling van deze variabelen met de gegevens uit de enquête ICT-gebruik bij bedrijven en de Productiestatistieken kunnen de volgende vragen worden onderzocht:

- Zijn indicatoren uit de enquête ICT-gebruik bij bedrijven goede voorspellers van ontbrekende gegevens over IT-investeringen?
- Is er sprake van een directe bijdrage van het DSL-gebruik aan de productiviteit, los van de gevolgen van DSL-gebruik voor de IT-inzet per werknemer, of leidt toegenomen penetratie van DSL tot meer IT-inzet per werknemer en op die manier tot een hogere productiviteit?
- Is er sprake van een additionele bijdrage van e-commerce aan de arbeidsproductiviteit, nadat rekening is gehouden met verschillen in IT-inzet per werknemer? In dat geval kan worden geconcludeerd dat e-commerce als specifieke vorm van ICT-gebruik leidt tot een hogere Totale Factor Productiviteit (TFP).<sup>10)</sup> In figuur 8.3.1 is dit effect terug te vinden als de verschuiving van de ‘productiviteitsfrontier’ van  $F^0$  naar  $F^1$ .

Voor het antwoord op deze vragen is gebruikgemaakt van een zogenaamd structureel econometrisch model.<sup>11)</sup> In dit model worden verschillen in arbeidsproductiviteit, IT- en overig kapitaal per werknemer simultaan verklaard. In de productiviteitsregressie is de loonsom per werknemer als een additionele verklarende variabele opgenomen teneinde te corrigeren voor verschillen in de kwali-

teit van arbeid. Verder werd het model uitgebreid met een loonvergelijking teneinde rekening te houden met omgekeerde causaliteit tussen lonen en productiviteit. Ten slotte werd er in de schattingsprocedure gecorrigeerd voor eventuele vertekeningen in de schattingen als gevolg van selectiviteit. <sup>12)</sup>

### 8.3.5 Productiecoëfficiënten IT- en non-IT kapitaal <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> De y-as geeft de regressiecoëfficiënten voor de twee soorten kapitaal weer. Deze kunnen worden gebruikt voor het doorrekenen van productiviteitseffecten.

Bron: Final Report ICT impact assessment by linking data from different sources, Eurostat, 2008.

### *De voorspellende kracht van indicatoren uit de enquête ICT-gebruik bij bedrijven*

Door de koppeling van verschillende databronnen (Investeringsenquêtes, enquêtes ICT-gebruik bij bedrijven en Productiestatistieken) over de periode 2002–2005 <sup>13)</sup> kon het model worden toegepast voor 2 015 bedrijven voor Nederland en 6 384 bedrijven voor het Verenigd Koninkrijk. Deze datasets zijn aangeduid met de naam EC\_PS\_Inv. De koppeling laat zien dat de ‘overlap’ tussen de investeringsgegevens en de data uit de enquêtes ICT-gebruik bij bedrijven veel kleiner is dan de ‘overlap’ tussen de enquêtes ICT-gebruik bij bedrijven en de Productiestatistieken. <sup>14)</sup> Het bedrijvenpanel dat kan worden gebruikt na koppeling van de laatste twee bronnen is 6 016 voor Nederland en 9 645 voor het Verenigd Koninkrijk. Dit impliceert dat er voor 4 001 Nederlandse bedrijven en 3 261 bedrijven uit het Verenigd Koninkrijk extra data over ICT-gebruik beschikbaar zijn, die kunnen worden gebruikt voor het maken van voorspellingen van ontbrekende kapitaalgegevens. <sup>15)</sup> De voorspellende kracht van ICT-indicatoren kan hiermee worden onderzocht door de productiviteitsvergelijking van het model te herschatten op de grotere datasets (aangeduid met EC\_PS) en deze schattingen te vergelijken met de schattingen voor de (kleinere) EC\_PS\_Inv datasets.

Het resultaat van deze exercitie is samengevat in figuur 8.3.5. De figuur laat zien dat de verschillen tussen de schattingen voor de kleine dataset en de schattingen voor de maximale dataset zeer goed overeenkomen. De verschillen zijn het kleinst voor de productiecoëfficiënt van IT-kapitaal, wat illustreert dat de 'ICT-variabelen' (over e-commerce) goede voorspellers voor ontbrekende investeringsgegevens zijn. Het patroon voor de coëfficiënten komt bovendien goed overeen met hetgeen in de literatuur vaak is gevonden. De uitkomsten indiceren dat 10 procent meer IT-kapitaal tot een toename van de arbeidsproductiviteit met respectievelijk 0,6 procent (Verenigd Koninkrijk) en 0,8 procent (Nederland) leidt. Gelet op het relatief geringe aandeel van IT-kapitaal in de totale kapitaalvoorraad is dit een zeer substantiële bijdrage van IT-kapitaalverdieping aan de productiviteit.

#### *De productiviteitseffecten van breedband (snel internet) en e-commerce*

Het antwoord op de overige twee vragen kan worden gegeven door de schattingen voor coëfficiënten voor de intensiteit van DSL-gebruik en de twee ICT-variabelen (over e-commerce) uit het model te gebruiken voor het doorrekenen van productiviteitseffecten. De twee genoemde variabelen betreffen het percentage elektronische inkopen in de totale inkopen (Epurchpct) en het percentage elektronische verkopen in de totale omzet (Esalespct). De intensiteit van DSL-gebruik is in het model vertegenwoordigd door de variabele DSLpct.

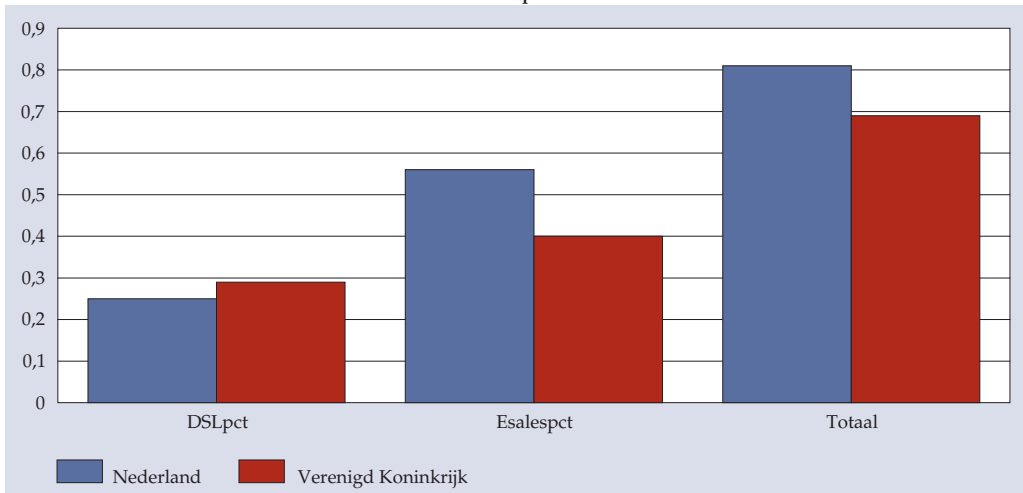
Alle drie de variabelen komen zowel in de productiviteitsvergelijking als de vergelijking voor IT-kapitaal voor. Dat maakt het mogelijk om na te gaan welk deel van de productiviteitseffecten wordt geleid via investeren in IT-kapitaal en welk deel daarvan los staat en (mogelijk) een directe bijdrage aan de Totale Factor Productiviteit (TFP) levert. De schattingsresultaten wijzen uit dat de twee e-commerce variabelen geen significante bijdragen leveren aan de verklaring van verschillen in IT-kapitaal tussen bedrijven. Bovendien blijkt dat de variabele elektronisch inkopen ook geen directe bijdrage levert aan de productiviteit, maar elektronische verkopen wel.

Verder blijkt dat de intensiteit van breedbandgebruik (DSLpct) wel een belangrijke determinant van verschillen in IT-kapitaal per werknemer is, maar ook dat dezelfde variabele – in beide landen – insignificant is in de productiviteitsvergelijking. De coëfficiënt van deze variabele in de vergelijking voor IT-kapitaal is in beide landen van de zelfde orde van grootte, variërend van 0.4 (Nederland) tot 0.5 (Verenigd Koninkrijk). Dit laatste resultaat indiceert dat de toegenomen penetratie van DSL (extra) IT-investeringen heeft uitgelokt en daarmee op meer indirecte wijze productiviteitswinsten heeft gegenereerd.

Voor het berekenen van de directe en indirecte productiviteitseffecten wordt het volgende scenario als uitgangspunt genomen:

- Een toename van de intensiteit van breedbandgebruik met 10 procentpunten;
- Een toename van elektronische verkopen met 5 procentpunten.

### 8.3.6 Productiviteitseffecten van DSL en elektronische verkopen <sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> De y-as geeft de toename van de produktiviteit weer tengevolge van een toename van DSLpct met 10% of een toename van Esalespct met 5%.

Bron: Final Report ICT impact assessment by linking data from different sources, Eurostat, 2008.

Figuur 8.3.6 vat de productiviteitseffecten samen. Omdat de schattingen voor DSLpct in de vergelijking voor IT-kapitaal wel significant zijn, verwijzen de kolommen DSLpct naar de indirecte bijdrage aan de productiviteit van de toegenomen intensiteit van breedbandgebruik. Dus deze cijfers geven de indirecte productiviteitseffecten van DSL-gebruik: de bijdrage geleid via IT-kapitaalverdieping. Dit indirecte effect is berekend met behulp van de productiecoëfficiënten uit figuur 8.3.5. Zij verwijzen dus naar productiviteitswinsten die verband houden met de toename van IT-investeringen als gevolg van het toegenomen gebruik van breedbandverbindingen. Deze indirecte productiviteitseffecten komen in beide landen overeen, maar zijn wel belangrijk kleiner dan de productiviteitswinsten als gevolg van de groei in elektronische verkopen. De uitkomsten voor Esalespct kunnen worden geïnterpreteerd als een (directe) bijdrage van ICT-gebruik aan de Totale Factor Productiviteit (TFP). Dus bij elkaar genomen genereren beide vormen van innovaties in ICT-gebruik aanzienlijke productiviteitswinsten (respectievelijk 0,8 procent voor Nederland en 0,7 procent voor het Verenigd Koninkrijk).

Samengevat kan worden geconcludeerd dat het ICT-gebruik bij bedrijven direct heeft bijgedragen aan de productiviteit.

## 8.4 Internet in de occasionmarkt

*Deze bijdrage gaat in op de rol die internet speelt bij de (ver)koop van occasions (gebruikte auto's) in Nederland. Er wordt ingegaan op de mate waarin consumenten en autodealers*

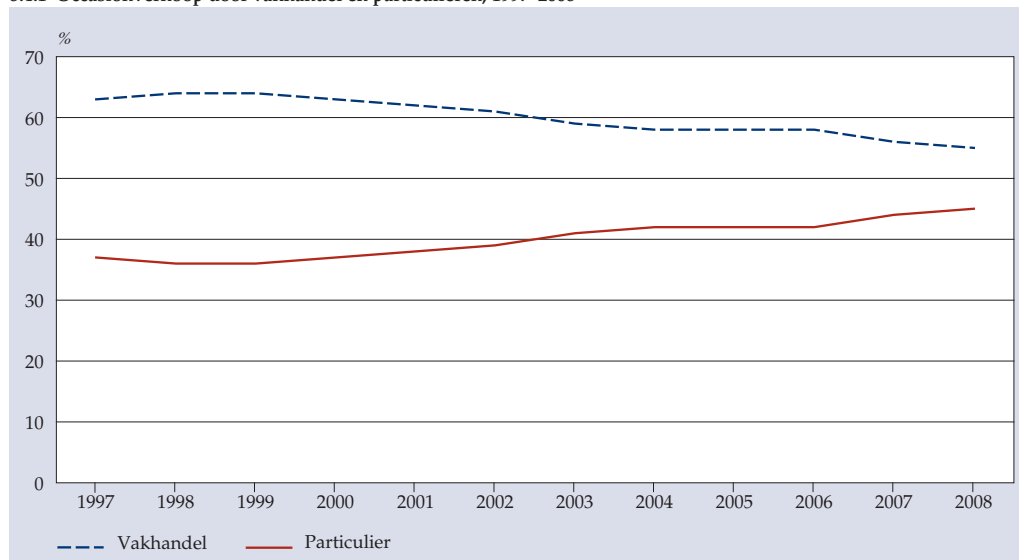
internet inzetten als oriëntatie- en verkoopkanaal. De resultaten zijn afkomstig van TNS NIPO, dat in 2008 een onderzoek naar deze occasionmarkt heeft verricht. Dat gebeurde in opdracht van Marktplaats.nl en BOVAG Autodealers.

Auteur: Jesse Weltevreden, BOVAG

### De Nederlandse occasionmarkt

De occasionmarkt in Nederland is – gemeten in verkoopaantallen – bijna vier keer zo groot als de markt voor nieuwe personenwagens. In 2007 wisselden bijna 1,9 miljoen occasions in Nederland van eigenaar <sup>16)</sup>, tegen ruim 0,5 miljoen nieuw geregistreerde personenwagens (RDC Datacentrum, 2008). In Nederland wordt een groot deel van deze occasions door consumenten onderling verhandeld. Het aandeel van dit consumer-to-consumer segment (C2C) nam mede door internet het afgelopen decennium gestaag toe. Zo was dit segment in 1997 nog goed voor 37 procent van de totale occasionmarkt, terwijl dit aandeel in het derde kwartaal van 2008 al 45 procent was (figuur 8.4.1).

8.4.1 Occasionverkoop door vakhandel en particulieren, 1997–2008



Bron: RDC Datacentrum (1997–2008).

### Rol van internet op occasionmarkt

Internet speelt vandaag de dag een belangrijke rol in het (ver)koopproces van gebruikte auto's. De afgelopen jaren is onder andere door de Universiteit Utrecht en het Ruimtelijk Planbureau onderzoek gedaan naar het gebruik en effecten van internet voor detaillisten in verschillende branches (zie onder andere Weltevreden, 2007). Over de toepassing en gevolgen van internet in en voor de autobranche – in het bijzonder de occasionmarkt – is echter nog weinig bekend. Dit vormde dan ook

bij Marktplaats.nl en BOVAG Autodealers de aanleiding voor het verrichten van onderzoek naar die markt. Het doel van dat onderzoek is meer inzicht te krijgen in de rol die internet heeft in de occasionmarkt. TNS NIPO heeft daartoe in 2008 een tweetal onderzoeken uitgevoerd:

- Een online onderzoek naar het belang van internet als advertentiemedium. Dat onderzoek is uitgevoerd onder 428 autodealers.
- Een online onderzoek omtrent de rol van internet in het oriëntatieproces voor een occasion. Dat onderzoek is uitgevoerd onder 681 autobezitters, die recentelijk een occasion hebben gekocht of zich op een gebruikte auto georiënteerd hebben.

#### *Autodealers ondervinden veel concurrentie van internet*

De verkoop van occasions vormt een belangrijke inkomstenbron voor autodealers. In 2007 was het gemiddelde aantal verkochte occasions bij autodealers 225. De verkoop van occasions was dat jaar goed voor een kwart van de omzet van autodealers. Gebruikte auto's worden in toenemende mate door consumenten onderling verhandeld. Het is dan ook niet verwonderlijk dat in 2008 twee derde van de autodealers aangeeft hiervan (zeer) veel concurrentie te ondervinden; slechts 6 procent heeft in 2008 weinig last gehad van internet. Autodealers die voornamelijk niet-volume<sup>17)</sup> (69 procent) en premium<sup>18)</sup> (77 procent) merken verkopen, geven beduidend vaker aan (zeer) veel concurrentie van internet te ondervinden dan dealers in volume<sup>19)</sup> merken (62 procent). De vraag rijst hoe autodealers met de toegenomen concurrentie van internet omgaan. Oftewel, in hoeverre maken autodealers gebruik van internet bij het adverteren voor occasions?

#### *Gebruik van internet door autodealers gemeengoed*

De overgrote meerderheid van alle typen autodealers gebruikt in 2008 internet als advertentiemedium voor occasions; slechts 2 procent doet dit niet (zelfstandig)<sup>20)</sup>. Autodealers gebruiken overigens al gemiddeld 7 jaar en 8 maanden internet als advertentiemedium voor occasions. Bij premium merkdealers is dat 9 jaar.

Autodealers adverteren hun occasions op meerdere internetsites: 5,5 gemiddeld. Dit is inclusief het adverteren via een eigen website en de merksite van de importeur/fabrikant (exclusief deze sites is dit gemiddeld 4,0). Circa 92 procent van de autodealers gebruikt bovendien softwareprogramma's om hun occasionvoorraad automatisch op meerdere internetsites te plaatsen.

#### *Internet is het meest dominante advertentiemedium*

Van welke (online) advertentiemedia maken autodealers vooral gebruik? Gemiddeld zet 88 procent van de autodealers de eigen website in als advertentiemedium (zie staat 8.4.1). Advertentiesites<sup>21)</sup> en de merksite van de importeur/fabrikant worden door circa twee derde van de dealers gebruikt. Internet wordt anno 2008 dus vaker als advertentiemedium voor gebruikte auto's ingezet dan gedrukte media, zoals kranten, tijdschriften en reclamefolders.

Premium merkdealers maken beduidend vaker gebruik van de merksite van de importeur/fabrikant, online reclamebanners en direct marketing dan dealers die overwegend niet-volume en volume merken verkopen. Laatstgenoemde auto-dealers zetten relatief vaak de huis-aan-huis folder in als advertentiemedium.

**Staat 8.4.1**  
**Adverteermethoden van autodealers voor occasions naar type autodealer, 2008**

	Totaal	Niet-volume merk	Volume merk	Premium merk
	%			
<i>Gedrukte advertentiemedi</i>				
Advertenties in kranten/tijdschriften	82	82	82	82
Huis-aan-huis reclamefolder	34	25	42	29
Advertenties in autobladen	7	8	5	10
<i>Internet</i>				
Eigen website	88	89	87	84
Advertenties op internetsites	65	65	64	69
Merksite van importeur/fabrikant	64	60	63	84
Reclamebanners op internetsites	9	7	9	20
<i>Overige advertentiemedi</i>				
Persoonlijke brief/e-mail	41	30	43	61
Autobeurs/Autoshow	20	18	20	29
Buitenreclame	9	8	9	16
Radio	8	6	9	6
Televisie	1	2	1	0
Overig	11	8	12	18

Bron: Bovag Autodealers/Marktplaats.nl, 2008.

### ***Internet grootste reclamekostenpost***

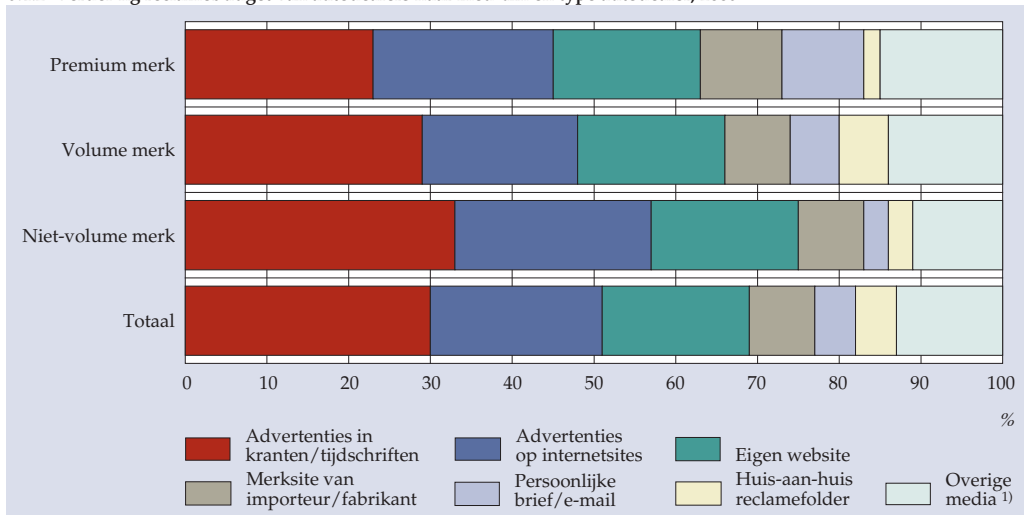
Hoeveel procent van hun reclamebudget voor occasions besteden autodealers aan internet? Figuur 8.4.2 toont dat in 2008 bijna de helft van het advertentiebudget aan het adverteren via internet is besteed. Hiervan is het grootste gedeelte aan advertentiesites en de eigen website gependend. Toch besteden autodealers ook een groot deel van het reclamebudget aan advertenties in gedrukte media, in het bijzonder kranten en tijdschriften.

Premium merkdealers spenderen een relatief klein deel van hun budget aan advertenties in kranten en tijdschriften (23 procent) en een relatief groot deel aan persoonlijke brieven en e-mails (10 procent).

### ***Meeste klanten door internetadvertenties***

Autodealers denken de meeste potentiële klanten van hun occasions via internet-advertenties te kunnen bereiken (zie figuur 8.4.3); dit betreft vooral het adverteren op landelijke advertentiesites en de eigen website. Relatief veel autodealers van premium merken verwachten dit via de website van hun importeur/fabrikant te bereiken. Een vergelijking van de figuren 8.4.2 en 8.4.3 leert dat autodealers een

#### 8.4.2 Verdeling reclamebudget van autodealers naar medium en type autodealer, 2008

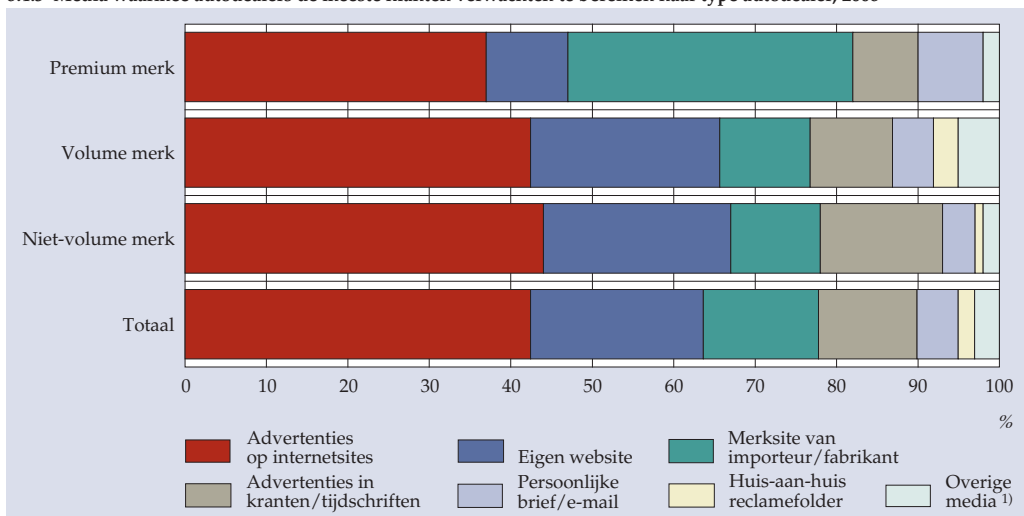


<sup>1)</sup> Dit betreft onder andere autobeurs/show, advertenties in autobladen en reclamebanners op internetsites.

Bron: Bovag Autodealers, Marktplaats.nl, 2008.

groot deel van hun mediabudget besteden aan advertenties in kranten en tijdschriften (30 procent), terwijl gemiddeld slechts 12 procent van hen via dit medium de meeste potentiële klanten verwacht te bereiken. Wellicht gaat het de autodealers bij deze media niet alleen om het (direct) daadwerkelijk verkopen van gebruikte auto's, maar spelen andere motieven ook een rol, zoals (regionale) naamsbekendheid.

#### 8.4.3 Media waarmee autodealers de meeste klanten verwachten te bereiken naar type autodealer, 2008



<sup>1)</sup> Dit betreft onder andere autobeurs/show, advertenties in autobladen en reclamebanners op internetsites.

Bron: Bovag Autodealers, Marktplaats.nl, 2008.

### *Steeds meer consumenten verhandelen occasions onderling*

Met de komst van internet is de handel in gebruikte auto's door consumenten onderling gegroeid. Consumenten hebben via internet niet alleen toegang tot een zeer groot aanbod van occasions, ze kunnen zelf ook gemakkelijk hun gebruikte auto online verkopen.

Consumenten kopen gemiddeld om de 4,9 jaar een andere auto. De prijs die consumenten voor een occasion gemiddeld hebben betaald of van plan zijn om (maximaal) uit te geven is 9 106 euro. Dit bedrag verschilt overigens per type automerk. De gemiddelde prijzen zijn bij premium, volume en niet-volume merken respectievelijk 14 804, 8 758 en 7 522 euro. Consumenten oriënteren zich voordat zij tot daadwerkelijke koop over zullen gaan. Hoe groot is de rol van internet in dit oriëntatieproces?

### *Internet het belangrijkste oriëntatiemedium*

Internet is in 2008 verreweg het meest gebruikte oriëntatiemedium door consumenten (zie staat 8.4.2); bijna 80 procent heeft bij de oriëntatie op een occasion hiervan gebruikgemaakt. Ook bezoeken veel consumenten een autobedrijf en doen zij navraag bij familie, vrienden of kennissen. Gedrukte media zijn daarentegen beduidend minder vaak van belang in het oriëntatieproces, terwijl veel autodealers deze media wel gebruiken; zelfs een groot deel van het reclamebudget voor occasions wordt hieraan besteed.

**Staat 8.4.2**  
**Manieren waarop consumenten zich oriënteren op occasions naar type occasion, 2008**

	Totaal	Minder dan € 5 000	€ 5 000 tot € 10 000	€ 10 000 of meer
	%			
<i>Gedrukte media</i>				
Advertenties in kranten/tijdschriften	18	13	15	22
Huis-aan-huis reclamefolder	17	13	18	21
Advertenties in autobladen	14	4	15	21
<i>Internet</i>				
Internet	78	78	77	79
<i>Persoonlijk</i>				
Bezoek aan autodealer	49	21	55	63
Bezoek aan onafhankelijk autobedrijf	46	41	50	46
Bezoek aan particulier	12	19	13	6
Familie, vrienden en kennissen	31	39	31	26
<i>Overige media</i>				
Persoonlijke brief/e-mail	2	1	4	1
Autobeurs/Autoshow	7	4	8	9
Buitenreclame	1	1	1	1
Radio	0	0	0	0
TV	4	1	4	6
Overig	4	4	4	3

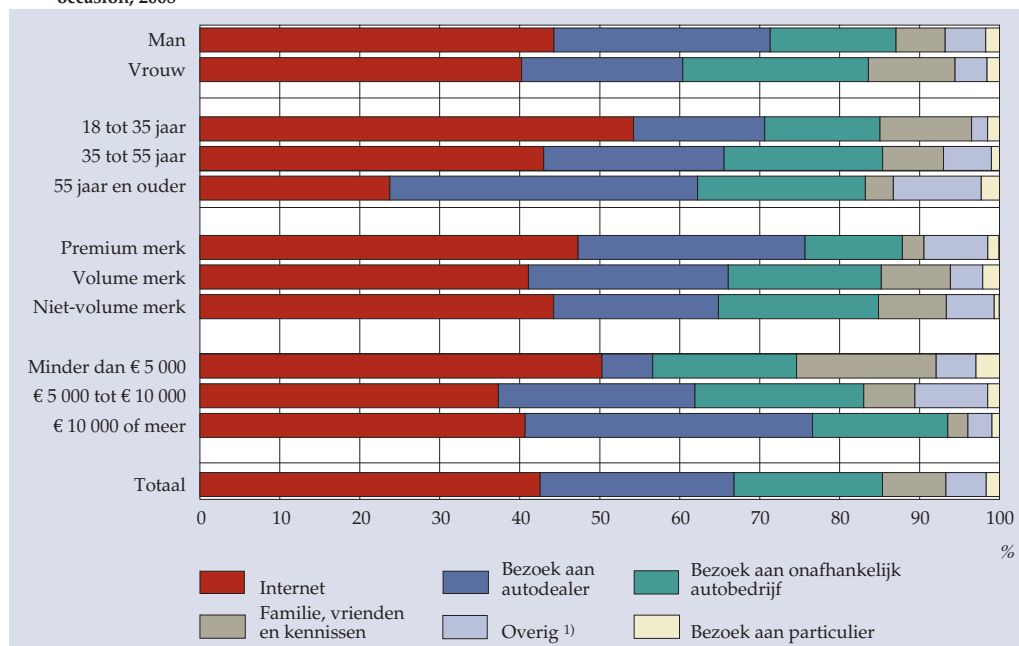
Bron: Bovag Autodealers/Marktplaats.nl, 2008.

Consumenten raadplegen minder vaak een particulier en familie, vrienden of kennissen naarmate de prijs van de occasion hoger ligt. Dan lezen juist relatief meer consumenten gedrukte media en bezoekt een groter aandeel van hen een auto-dealer. Een mogelijke verklaring hiervoor is risicoaversie, dat vooral een rol gaat spelen wanneer het risico – lees het aankoopbedrag – groter wordt; bijvoorbeeld het risico van een kat in de zak te kopen.

Het oriëntatieproces verschilt per persoon, hoewel bepaalde aspecten structureel blijken. Zo betrekken vooral consumenten tot 35 jaar (45 procent) en vrouwen (41 procent) hun familie, vrienden of kennissen in dit proces; mannen (25 procent) en 55-plussers (14 procent) doen dit juist het minst. Laatstgenoemden gebruiken overigens ook internet het minst bij de oriëntatie op een gebruikte auto (60 procent).

Ruim vier op de tien consumenten vinden dat internet de meest bepalende oriëntatiemethode is (geweest) (42 procent), gevolgd door een bezoek aan een auto-dealer (24 procent), aan een onafhankelijk autobedrijf (18 procent) en het raadplegen van vrienden, familie of kennissen (8 procent). De overige oriëntatiemanieren zijn voor occasionkopers nauwelijks van belang (zie figuur 8.4.4).

8.4.4 Oriëntatiemethode die het meest bepalend is bij de keuze voor een occasion naar persoonskenmerken en type occasion, 2008



1) Dit betreft onder andere kranten en tijdschriften, huis-aanhuis reclamefolders, autobladen en autobeurs/show.

Bron: Bovag Autodealers, Marktplaats.nl, 2008.

De mate waarin bepaalde media het meest bepalend zijn, verschilt overigens sterk per type consument en type occasion. Hoe jonger de consument, hoe groter het aandeel dat internet noemt als het meest bepalende oriëntatiemedium. Hoe ouder, hoe groter het aandeel consumenten dat een autodealer heeft bezocht. Het bezoeken van een autodealer wordt ook door meer consumenten als het belangrijkste oriëntatiemedium genoemd wanneer de prijs hoger is. Dat betreft de prijs die men heeft betaald of wil betalen voor een occasion. Het betrekken van familie, vrienden of kennissen wordt vooral als belangrijkste informatiebron gezien wanneer het te besteden bedrag lager is en naarmate men jonger is (figuur 8.4.4).

### *Gemiddeld drie autosites*

Occasionkopers hebben zich in 2008 gemiddeld op 3,1 websites georiënteerd. Dit aantal verschilt niet naar geslacht, leeftijd en type automerk. Tot 5 000 euro oriënteren consumenten zich gemiddeld op 2,7 sites, terwijl bij een hoger bedrag gemiddeld 3,2 websites zijn geraadpleegd. Mogelijk speelt hierbij niet alleen de angst voor een miskoop een rol – de kat in de zak – wellicht speelt ook de angst een rol om bij een goede koop een nog betere koop te hebben gemist. Door meer autosites te bezoeken verwacht de consument de kans beide typen fouten te verkleinen, aldus een mogelijke verklaring voor dit fenomeen.

#### **Staat 8.4.3**

#### **Typen websites waar consumenten zich oriënteren naar persoonskenmerken en type occasion, 2008**

	Advertentie-site(s)	Merksite(s) importeur/fabrikant	Website(s) autodealer	Website(s) onafhankelijk autobedrijf	Andere website(s) <sup>1)</sup>
	%				
<i>Geslacht</i>					
Man	86	24	29	24	30
Vrouw	90	26	35	26	17
<i>Leeftijd</i>					
18 tot 35 jaar	93	15	27	22	23
35 tot 55 jaar	85	29	31	27	25
55 jaar en ouder	82	32	40	26	26
<i>Merkvoorkeur</i>					
Niet-volume merk	86	26	30	30	25
Volume merk	88	23	32	24	24
Premium merk	84	33	33	19	28
<i>Prijs/budget</i>					
Minder dan € 5 000	89	11	14	21	19
€ 5 000 tot € 10 000	89	22	35	29	26
€ 10 000 of meer	85	36	41	24	28
<b>Totaal</b>	<b>87</b>	<b>25</b>	<b>31</b>	<b>25</b>	<b>25</b>

<sup>1)</sup> Hiertoe behoren onder andere: ANWB.nl, Autoblog.nl, Autovisie.nl, Autoweek.nl en Gaspedaal.nl.

Bron: Bovag Autodealers/Marktplaats.nl, 2008.

Vooral de bekende, publieke advertentiesites zijn in 2008 door occasionkopers bezocht (87 procent, zie staat 8.4.3). Websites van onafhankelijke autobedrijven, importeurs/fabrikanten en autodealers zijn veel minder vaak bezocht. Dit verschilt overigens wel per consument en type occasion. Hoe ouder de consument en hoe groter het bedrag dat men aan een occasion wil spenderen, hoe groter de kans op het bezoeken van een merksite of website van een autodealer; ook vrouwen bezoeken deze websites (iets) vaker dan mannen.

Occasionkopers zoeken op internet naar informatie over specifieke auto's die te koop staan – niet verwonderlijk – gevolgd door autogegevens, autokosten en foto's van auto's (staat 8.4.4); naar ervaringen van autobezitters en adressen van autobedrijven zijn de minste consumenten op zoek. Overigens verschilt het type gezochte informatie per consument en type occasion. Zo zijn relatief meer vrouwen dan mannen geïnteresseerd in de autokosten; dit is andersom bij het zoeken naar informatie over tests en gebruikerservaringen. Hoe jonger de consument, hoe groter het aandeel dat online informatie zoekt over autokosten, gebruikerservaringen, foto's van auto's en de verkoopwaarde van de huidige auto. En ook wat betreft de prijs van occasions zijn er duidelijke verschillen waarneembaar in de informatie die consumenten op internet zoeken (staat 8.4.4).

#### Staat 8.4.4

##### Op internet gezochte informatie door occasionkopers naar type occasion, 2008

	Totaal	Minder dan € 5 000	€ 5 000 tot € 10 000	€ 10 000 of meer
		%		
Specifieke auto's die te koop staan	79	77	80	81
Autogegevens (o.a. motorcapaciteit, gewicht, kofferbakruimte)	61	59	60	63
Autokosten (o.a. wegenbelasting, brandstofverbruik)	58	64	61	52
Foto's van auto's	55	64	54	50
Verkoopwaarde van huidige auto	39	23	41	49
Testrapporten van auto's	30	16	36	36
Adressen van autodealers	25	14	26	33
Adressen van onafhankelijke autobedrijven	25	21	26	27
Ervaringen van autobezitters	23	19	32	20
Overige informatie	2	3	2	1

Bron: Bovag Autodealers/Marktplaats.nl, 2008.

#### *Conclusie*

In deze paragraaf is stilgestaan bij de rol die internet speelt in de Nederlandse occasionmarkt, zowel vanuit het perspectief van de autodealer als de consument. Samenvattend kan worden gesteld dat:

- Occasions (mede) dankzij internet in toenemende mate door consumenten onderling verkocht worden.
- Autodealers veel concurrentie ondervinden van internet.
- Zowel autodealers als consumenten veelvuldig gebruikmaken van internet bij respectievelijk het adverteren voor en het oriënteren op een gebruikte auto.
- Het grootste deel van het reclamebudget voor occasions van autodealers aan advertenties op internetsites en de eigen website wordt besteed.
- Autodealers relatief veel geld uitgeven aan advertenties in kranten/tijdschriften, terwijl dit advertentiemedium niet tot nauwelijks bepalend is voor consumenten bij de keuze van een occasion.
- Autodealers gemiddeld op meer sites voor occasions adverteren (5,5) dan consumenten er gemiddeld bezoeken (3,1).
- Tot een bedrag van 5 000 euro slechts een klein deel van de consumenten zich via de merksite en de website van autodealers op gebruikte auto's oriënteert.
- De mate waarin consumenten internet gebruiken bij het oriënteren op een gebruikte auto sterk per consument en type occasion verschilt.

#### *Noten in de tekst*

- 1) Statistisch significant wil zeggen dat het waargenomen verschil in de steekproefgegevens niet op toeval berust en met een bepaald voorbehoud kan worden generaliseerd. Dit voorbehoud wordt weergegeven met een zogenoemde p-waarde. Een p-waarde van 5 procent (vaak weergegeven als  $p < .05$ ) wil zeggen dat de betreffende uitspraak met 95 procent zekerheid kan worden gesteld.
- 2) Wanneer in dit artikel gesproken wordt over ICT-professionals, dan wordt in het kader van dit artikel bedoeld op ICT'ers met een HBO- of WO-opleiding.
- 3) Achterliggende gedachte van ICT als 'innovatie-as' is de overtuiging dat ICT een belangrijke 'enabler' is voor alle sectoren in de kenniseconomie en in feite dwars door alle sectoren heen loopt. Daarmee levert ICT een bijdrage aan het aanpakken van maatschappelijke knelpunten en is het een belangrijke factor voor economische groei ([www.innovatiesalon.nl](http://www.innovatiesalon.nl)).
- 4) De kosten van investeringen in de infrastructuur door de producenten van communicatietechnologie worden omgeslagen over een groot aantal (potentiële) gebruikers.
- 5) Het belang van internet als een open en gedecentraliseerd platform voor het verbeteren van communicatie en innovatie en het bevorderen van economische groei komt tot uiting in het feit dat internet- en breedbandtechnologie hoog op de beleidsagenda van de OESO staat (zie bijvoorbeeld *'Shaping Policies for the Future of the Internet Economy'*, OESO, 2008).
- 6) De 13 landen zijn: Oostenrijk, Tsjechië, Denemarken, Finland, Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk, Duitsland, Ierland, Italië, Nederland, Noorwegen, Slovenië en Zweden. Bron: *Final Report ICT impact assessment by linking data from different sources*, Eurostat, 2008.

- 7) Het niveau van DSL is in 2000 en 2001 onderschat, omdat deze variabele in een aantal landen (waaronder Nederland) pas vanaf 2002 in de enquête ICT-gebruik bij bedrijven werd waargenomen.
- 8) De figuur geeft de som van het percentage elektronische inkopen (van de totale inkopen) en het percentage elektronische verkopen (van de totale omzet).
- 9) In termen van figuur 8.3.1: er kan dan geen onderscheid worden gemaakt tussen een beweging langs de productiviteitsfrontier en een verschuiving van de productiviteitsfrontier.
- 10) TFP is het 'residu' dat overblijft nadat de verschillen in arbeidsproductiviteit zijn gecorrigeerd voor verschillen in kapitaalinzet (IT- en overig kapitaal) per werknemer.
- 11) Voor meer uitleg over dit model en de schattingsmethode, zie Farooqui, S. en G. van Leeuwen, 2008, *'ICT investment and productivity'*. Chapter 10 of Final report ICT impact assessment by linking data from different sources, Eurostat.
- 12) De correctie voor selectiviteit is toegepast, omdat het onderzoeksbestand na koppeling van de verschillende databronnen mogelijk niet meer representatief is.
- 13) De onderzoeksperiode begint in 2002, omdat voor Nederland met ingang van dit jaar gegevens over het gebruik van DSL beschikbaar zijn.
- 14) Die geringe overlap heeft te maken met het feit dat voor het construeren van kapitaalgoederenvoorraden een continue reeks van investeringsgegevens vanaf 1995 nodig is. Omdat bedrijven als gevolg van steekproeven niet in alle jaren in de data voorkomen, is de uitval van investeringsgegevens relatief groot.
- 15) In het model worden de afschrijvingskosten gebruikt voor het maken van predicties voor het overige kapitaal.
- 16) Exclusief de handel in occasions tussen verkopende (auto)bedrijven onderling (handel registraties).
- 17) Niet-volume merken hebben een marktaandeel kleiner dan 3,5 procent van de nieuwverkopen. Hieronder vallen onder andere de merken: Alfa Romeo, Daihatsu, Honda, Kia, Mitsubishi, Nissan, Seat, Skoda, Subaru en Suzuki (BOVAG Autodealers, 2008).
- 18) Premium merken hebben een gemiddelde verkoopprijs van nieuwe auto's welke boven het gemiddelde binnen hun segment ligt en relatief hoge kosten voor standards. Hieronder vallen onder andere de merken: Audi, BMW, Chrysler, Dodge, Jeep, Jaguar, Land Rover, Lexus, Mercedes, Mini, Saab, Smart en Volvo (BOVAG Autodealers, 2008).
- 19) Volume merken hebben een marktaandeel groter dan 3,5 procent van de nieuwverkopen. Hieronder vallen de merken: Citroën, Fiat, Ford, Opel, Peugeot, Renault, Toyota en Volkswagen (BOVAG Autodealers, 2008).
- 20) Enkele autodealers gaven aan uitsluitend via de importeur te adverteren voor occasions. Het uitsluitend via de importeur adverteren komt overigens vaker voor bij nieuwe auto's, dan bij gebruikte auto's.
- 21) Onder advertentiesites vallen onder andere: Autotrack.nl, Autotrader.nl, Auto-kopen.nl, Autoscout24.nl, AutoTelegraaf.nl, BOVAG-Occasions.nl en Markt-plaats.nl.



# Literatuur en referenties

Advies van de commissie Postma/Wallage over de regie en sturing van de elektronische overheid, *Het uur van de waarheid*, 2007.

Antennebureau, 2008. [www.antennebureau.nl](http://www.antennebureau.nl)

AMS-IX, 2008, Annual report 2007, Amsterdam.  
<http://www.ams-ix.net/technical/stats/>

Ark, B. van, R. Inklaar en G. de Jong, 2006, ICT-gebruik, productiviteit, groei en waardecreatie, In: *ESB-dossier 'ICT en economische groei'*, nummer 4494S.

Barrios, S. en J.C. Burgelman, 2008, Europe needs more Lisbon to make the ICT investments more effective, In: *Intereconomics*.

BOVAG Autodealers (2008). Automerkenclassificatie. Bunnik: BOVAG Autodealers.

CBS, 2006, *De digitale economie 2006*, Voorburg/Heerlen. [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

CBS, 2008, *De digitale economie 2007*, Voorburg/Heerlen. [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

CBS, 2008, *Het Nederlandse ondernemingsklimaat in cijfers 2008*, Voorburg/Heerlen.  
[www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

CBS (2008a), Statline Databank, Voorburg: CBS.

CBS, 2008b, *Enquête R&D en Innovatie bedrijven 2006*, Voorburg/Heerlen.

CPB (2007), Nieuwsbrief december 2007, Den Haag: CPB.

CPB, 2007, *Business services and the changing structure of European economic Growth*, CPB-memorandum nr. 183, H. Kox en L. Rubalcaba, Den Haag. [www.cpb.nl](http://www.cpb.nl)

CWI (2008), Statistische informatie, [www.werk.nl](http://www.werk.nl)

De Jong, J. en J. Verbruggen, 2008, Top van hoogconjunctuur achter de rug, In: *Economisch Statistische Berichten*, p. 408–410.

Dialogic, 2005, *Schakelen we om? Verwachte ontwikkeling van alternatieve kanalen voor televisieverspreiding in 2006–2008*. Dialogic innovatie & interactie, Utrecht. [www.dialogic.nl](http://www.dialogic.nl)

Dialogic en Technopolis, 2008, *Achter het scherm; omvang van het ICT-onderzoek in Nederland, ICT-scan 2008*, in opdracht van ICTRegie. [www.technopolis-group.com](http://www.technopolis-group.com)

EC, 2006, *E-communications Household Survey, Special Eurobarometer 249, July 2006 (Fieldwork December 2005–January 2006)*, Europese Commissie, Brussel. [ec.europa.eu](http://ec.europa.eu)

EC, 2007, *E-communications Household Survey, Special Eurobarometer 274, April 2007 (Fieldwork November–December 2006)*, Europese Commissie, Brussel. [ec.europa.eu](http://ec.europa.eu)

EC, 2007, Joint Research Centre:  
[http://iri.jrc.es/research/scoreboard\\_2007.htm](http://iri.jrc.es/research/scoreboard_2007.htm)

EC, *Benchmarking ICT use among General Practitioners in Europe, Final Report*, Bonn, April 2008.  
[http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/gp\\_survey\\_final\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/gp_survey_final_report.pdf)

EC, 2008, *E-communications Household Survey, Special Eurobarometer 293, June 2008 (Fieldwork November–December 2007)*, Europese Commissie, Brussel. [ec.europa.eu](http://ec.europa.eu)

EC, 2008, *Preparing Europe's digital future i2010 Mid-Term Review*, April 2008, COM (2008) 199, Europese Commissie, Brussel. <http://ec.europa.eu/i2010>

Economist Intelligence Unit en IBM Institute for Business Value, *E-readiness rankings 2008*, 2008

EIM, 2006, *Consumentenonderzoek afname van gebundelde communicatieproducten in Nederland, 2e meting*, dr. R.G.M. Kemp, drs. P. Gibcus & drs. P.Th. van der Zeijden, EIM, Zoetermeer. [www.eim.nl](http://www.eim.nl)

Empirica, 2008, *Benchmarking ICT use among General Practitioners in Europe*, Bonn.  
[http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/gp\\_survey\\_final\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/i2010/docs/benchmarking/gp_survey_final_report.pdf)

European Patent Organisation, 2007, *Annual Report*, München. [www.epo.org](http://www.epo.org)

Eurostat, 2008, *External and intra-European Union trade*, Statistical yearbook – data 1958–2006, Eurostat Statistical books, Luxembourg. [ec.europa.eu](http://ec.europa.eu)

GfK Benelux Marketing Services en NVPI, *Halfjaarcijfers Entertainmentmarkt 2008*.

GfK Benelux Marketing Services en NVPI, *NVPI Marktinformatie Interactief 2007*.

HBO-Raad (2008), *Feiten en cijfers*. [www.hbo-raad.nl](http://www.hbo-raad.nl)

HDTV Nieuws, *Bij HDTV is 720 soms meer dan 1080 (oktober 2006)*. [www.hdtvnieuws.nl](http://www.hdtvnieuws.nl)

ICT-Office, 2007, *ICT Marktmonitor 2007*, Woerden. [www.ictoffice.nl](http://www.ictoffice.nl)

ICT-Office, 2008, *ICT Marktmonitor 2008*, Woerden. [www.ictoffice.nl](http://www.ictoffice.nl)

ITS (2006), *Tabellenboek ICT-competenties in de beroepsomgeving*, Nijmegen: ITS.

KPN, 2008, *Factsheets Q3 2008*. [www.kpn.com](http://www.kpn.com)

Lemstra, W., 2006, *The Internet bubble and the impact on the development path of the telecommunication sector*. Proefschrift aan de Technische Universiteit Delft.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. *Actieprogramma Elektronische Overheid* (1998).

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties – GBO.Overheid.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties: *Publieke dienstverlening 65% elektronisch. Zevenmeting van het aanbod van de elektronische dienstverlening van de overheid* (2007).

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. *6<sup>e</sup> voortgangsrapportage e-overheid*. [www.noiv.nl](http://www.noiv.nl)

Ministerie van Economische Zaken, 2008, *ICT-Agenda 2008–2011; De gebruiker centraal in de digitale dienstenmaatschappij*, Den Haag. [www.ez.nl](http://www.ez.nl)

Ministerie VROM, *Handreiking implementatie basisregistratie adressen en gebouwen 2007*. [www.integratedcare.nl](http://www.integratedcare.nl)

OESO, 2006a, *OECD Compendium of Productivity Indicators 2006*, Parijs. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

OESO, 2006b, *Information Technology Outlook*, Parijs. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

OESO, 2008, *Measuring the impacts of ICT using official statistics*, Parijs. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

OPTA, 2008, *Structurele monitoring mobiel – rapportages Q4 2007*, OPTA, Den Haag. [www.opta.nl](http://www.opta.nl)

PriceWaterhouseCoopers, *“Entertainment & Media Outlook towards 2012”*. Trends in the Netherlands, 2008–2012.

- Public Health Nieuwsbrief 225, dd. 10 september 2006 op [www.integratedcare.nl](http://www.integratedcare.nl)
- Rabobank, 2008, Cijfers & Trends, 32e jaargang, Utrecht. [www.rabobank.nl](http://www.rabobank.nl)
- Rau, P., Gao, Q. en Wu, L., 2008, *Using mobile communication technology in high school education: motivation, pressure, and learning performance*. Computers & Education, 50, 1–23.
- RDC Datacentrum (1997–2008). *Automotive Market Monitor*. Amsterdam: RDC Datacentrum.
- Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (2007), *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2012*, Maastricht: ROA, Universiteit Maastricht.
- Stichting Kennisnet, 2008, *Vier in balans monitor 2008*, Zoetermeer. [www.kennisnet.nl](http://www.kennisnet.nl)
- Telecompaper, 2008. [www.telecompaper.com](http://www.telecompaper.com)
- TNO, 2007, 2008, *Marktrapportage elektronische communicatie (september 2007, september 2008)*. [www.tno.nl](http://www.tno.nl)
- University of Minnesota, 2008, *Minnesota Internet Traffic Studies (MINTS)*, <http://www.dtc.umn.edu/mints/home.php>
- Vereniging Nederlandse Gemeenten, *Nationaal Uitvoeringsprogramma Dienstverlening en E-overheid v 1.2*, Ledenbrief dd. 8 oktober 2008, kenmerk: BABVI/U200801689, Bijlage 3.
- VSNU (2008), Aantal afgestudeerden, naar aard examen, berekening gemaakt voor ICT~Office.
- Weltevreden, J.W.J. (2007). *Winkelen in het Internettijdperk*. Rotterdam: Nai Uitgevers & Ruimtelijk Planbureau.
- Wiel, H.P. van der en G. van Leeuwen, 2006, ICT en productiviteit: waar blijven de vruchten? In: *ESB-dossier ICT en economische groei*, nummer 4494S.
- World Economic Forum, 2008, *Global Competitiveness report 2008–2009*, Cologne. [www.weforum.org](http://www.weforum.org)

# *Gehanteerde begrippen en definities*

In het onderstaande overzicht worden de belangrijkste begrippen en definities, die in deze publicatie zijn gebruikt, kort toegelicht.

## *Arbeidsvolume*

De hoeveelheid arbeid die is ingezet in het productieproces, uitgedrukt in arbeidsjaren of gewerkte uren. Een arbeidsjaar wordt berekend door alle banen (voltijd en deeltijd) in een jaar om te rekenen naar voltijdequivalenten (vte).

## *Arbeidsproductiviteit*

De bruto toegevoegde waarde in basisprijzen per eenheid van het arbeidsvolume.

## *Banen*

Een door een werkzame persoon bezette arbeidsplaats. Een werkzame persoon kan meerdere banen naast elkaar hebben. In dat geval wordt van een hoofd- en een bijbaan gesproken. In deze publicatie betreft het in het algemeen de hoofdbaan.

## *Basisprijs*

De verkoopprijs exclusief handels- en vervoersmarges van derden en exclusief het saldo van productgebonden belastingen (waaronder BTW) en productgebonden subsidies.

## *Basisregistratie*

Een door het kabinet aangewezen authentieke registratie, die als zodanig deel uitmaakt van het fundament van het stelsel van overheidsregistraties.

## *Bedrijfstakindeling*

In de meeste staten en figuren in deze publicatie worden, bij de presentatie van gegevens naar bedrijfstak, de volgende bedrijfstakken onderscheiden (zie staat 'Gehanteerde bedrijfstakindeling' op de volgende pagina). Naast de naam zoals gehanteerd in de staten en figuren zijn de bedrijfstakken hier ook gespecificeerd naar hun SBI-codes en bijbehorende volledige namen.

## *Breedband*

Hoogwaardige communicatieverbinding met internet zoals kabel, ADSL en andere typen DSL-verbinding. Ook de vaste veelal huur- en leaselijnen met een grote transmissiesnelheid worden hiertoe gerekend. Tevens valt UMTS (mobiele breedband) hieronder. De OESO hanteert de volgende definitie: verbindingen met het internet met een totale transmissiesnelheid van minstens 256 kbit/s. Soms wordt de term 'snel internet' gebruikt wanneer (minimaal) een breedbandverbinding wordt bedoeld.

## Gehanteerde bedrijfstakindeling

Omschrijving in tabel	Omschrijving en code SBI93
Landbouw, bosbouw en visserij	Landbouw, jacht en bosbouw (01, 02) Visserij (05)
Delfstoffenwinning	Winning van delfstoffen (10–14)
Industrie	Industrie (15–37)
Energie- en waterleidingbedrijven	Productie en distributie van elektriciteit, aardgas en water (40, 41)
Bouwnijverheid	Bouwnijverheid (45)
Handel en horeca	–
w.v. Handel en reparatie	Handel en reparatie van auto's en motorfietsen; benzineservicestations (50) Groothandel en handelsbemiddeling (51) Detailhandel en reparatie t.b.v. particulieren (52)
w.v. Horeca	Horeca (55)
Vervoer, opslag, en communicatie	Vervoer, opslag, post en communicatie (60–64)
Financiële instellingen	Financiële instellingen (65–67)
Zakelijke dienstverlening	–
w.v. Computerservicebureaus	Computerservicebureaus (72)
Overige zakelijke dienstverlening	Verhuur van en handel in onroerend goed (70) Verhuur van roerende goederen (71) Speur- en ontwikkelingswerk (73) Overige zakelijke dienstverlening (74)
Overheid	Openbaar bestuur, overheidsdiensten en verplichte sociale verzekeringen (75)
Gesubsidieerd onderwijs	Onderwijs (80 excl. 80.4)
Gezondheids- en welzijnszorg	Gezondheids- en welzijnszorg (85)
Overige dienstverlening <sup>1)</sup>	–
w.v. Milieudienstverlening	Milieudienstverlening (90)
Overige dienstverlening n.e.g.	Cultuur, sport en recreatie (92) Overige dienstverlening n.e.g. (80.4, 91, 93)

<sup>1)</sup> Bij de gegevens uit de statistiek ICT-gebruik bedrijven is deze bedrijfstak exclusief de SBI-groepen 80.4 en 91.

### ***Bruto toegevoegde waarde en bruto binnenlands product (bbp)***

De bruto toegevoegde waarde tegen basisprijzen per sector is gelijk aan het verschil tussen de productie (basisprijzen) en het intermediaire verbruik (aankoopprijzen). De toegevoegde waarde tegen basisprijzen van alle sectoren samen, aangevuld met enkele transacties die niet naar sectoren worden verdeeld, is de waarde van het in Nederland gevormde inkomen, ofwel het bbp (marktprijzen). De onverdeelde transacties betreffen het saldo van productgebonden belastingen en subsidies en het verschil toegerekende en afgedragen btw. Bruto wil hier zeggen dat de afschrijvingen niet in mindering zijn gebracht op de toegevoegde waarde. Economische groei is de procentuele volumegroei van het bruto binnenlands product.

### ***Business-to-Business markt***

De markt voor elektronisch winkelen waar bedrijven goederen en diensten aan andere bedrijven verkopen (B2B).

### ***Business-to-Consumer markt***

De markt voor elektronisch winkelen waar bedrijven goederen en diensten aan consumenten (personen en huishoudens) verkopen (B2C).

### *Consumer-to-Consumer markt*

De markt voor elektronisch winkelen waar consumenten (personen en huishoudens) goederen en diensten aan andere consumenten verkopen (C2C).

### *Consumptieve bestedingen*

De goederen en diensten die worden gebruikt voor rechtstreekse bevrediging van individuele of collectieve behoeften. Kan worden onderscheiden in overheidsconsumptie en gezinsconsumptie en in werkelijke individuele consumptie en werkelijke collectieve consumptie.

### *Diensten*

Producten die niet tastbaar zijn, zoals horeca, handel, transport, zorg en overheid.

### *DigiD*

Digitale Identiteit. Gemeenschappelijk authenticatiesysteem van en voor de Nederlandse overheid, waarmee overheden langs elektronische weg de identiteit van burgers en bedrijven kunnen vaststellen.

### *E-commerce*

Het ontvangen of plaatsen van orders voor goederen of diensten over elektronische netwerken, ongeacht de wijze van betalen en afleveren. Uitgezonderd zijn bestellingen per telefoon, fax of e-mail.

### *E-overheid*

Elektronische overheid, die streeft naar verbeteren van het functioneren van de overheid en naar het verminderen van de administratieve lasten voor burgers en bedrijven, door de inzet van ICT.

### *EDI*

Electronic Data Interchange; het uitwisselen van elektronische gegevens in een van te voren door de zender en ontvanger afgesproken formaat. Een EDI-netwerk (zoals EDIFACT of Ainsl 12x) is een gesloten (en dus niet algemeen toegankelijk) netwerk, dat veelal gebruikmaakt van modem en telefoonlijn, tussen bedrijven die onderling zaken doen.

### *Elektronisch winkelen*

Het online bestellen van goederen en diensten door consumenten. Elektronisch winkelen is één van de vormen van e-commerce.

### *EPO (European Patent Office)*

Het Europese octrooibureau verleent patenten (= octrooien) voor de verdragslanden van het Europees Octrooiverdrag. In januari 2008 zijn dit 34 landen. Daarnaast zijn er nog vier toegevoegde landen (extension states) die Europese patenten

erkennen, één land dat het recht heeft om toe te treden, en één land dat is uitgenodigd om toe te treden. Zie voor meer informatie [www.epo.org](http://www.epo.org).

#### ***Externe datacommunicatie***

Dit is de mogelijkheid om via één of meerdere computers van het eigen bedrijf te communiceren met computers van derden.

#### ***Flexibele arbeidsrelatie***

Arbeidsrelatie die afwijkend is van de gewone arbeidsovereenkomsten voor wat betreft het aantal te werken uren of de lengte van het contract. Bekende vormen van flexibele arbeidsovereenkomsten zijn oproepcontracten en uitzendcontracten.

#### ***Goederen***

Tastbare producten, zoals voedingsmiddelen, duurzame consumptieartikelen en machines.

#### ***Hightechproducten***

Hightechproducten zijn R&D-intensieve producten: voor ruimte- en luchtvaart, computers, kantoormachines, elektronica, instrumenten, farmaceutica, elektrische machines en wapens.

#### ***ICT***

Informatie- en communicatietechnologie. Dit betreft een vakgebied dat zich met informatiesystemen, telecommunicatie en computers bezighoudt.

#### ***ICT-bestedingen***

ICT-bestedingen zijn de bestedingen aan ICT-goederen en -diensten bestaande uit investeringen van bedrijven en overheid in ICT-kapitaal, het intermediair verbruik van ICT-goederen en -diensten door bedrijven en overheid en de consumptie van ICT-goederen en diensten door huishoudens. ICT-uitgaven bestaan uit het intermediair verbruik en de consumptie.

#### ***ICT'ers***

Als ICT'ers zijn aangemerkt de beroepsgroepen Programmeurs (514), Technisch systeemanalisten (666), Systeemanalisten (714) en Informatici (914) uit de Standaard Beroepenclassificatie (SBC).

#### ***ICT-markt***

Het geheel van vraag en aanbod met betrekking tot ICT-goederen en -diensten. De omvang van deze markt kan worden uitgedrukt in de totale omzet van ICT-goederen- en -diensten in een bepaalde periode. De totale omzet van de ICT-sector geeft een indicatie van de omvang van de ICT-markt.

### **ICT-kapitaal**

Onder ICT-kapitaal(goederen) worden ICT-goederen en -diensten verstaan die worden gebruikt om andere goederen te produceren en langer dan een jaar meegaan in het productieproces. De belangrijkste voorbeelden zijn computers en software.

### **ICT-sector**

Bij de gehanteerde definitie van de ICT-sector is aangesloten bij de definitie die in OESO-verband is overeengekomen. De volgende uitgangspunten liggen aan deze definitie ten grondslag:

- De te definiëren ICT-industriese sector dient producten voort te brengen die (1) als doel hebben informatie te verwerken en te communiceren inclusief audiovisuele middelen en (2) gebruikmaken van elektronische verwerkingstechnieken om informatie over fysieke verschijnselen en processen waar te nemen, te meten, te reproduceren en te controleren.
- De te definiëren ICT-dienstensector levert diensten die de bedoeling hebben het proces van elektronische informatieverwerking en -communicatie te ondersteunen.

In termen van de ISIC Rev.3.1 leidt dit tot de volgende indeling:

#### **Internationaal overeengekomen definitie van de ICT-sector**

---

ISIC Rev. 3.1 code

---

##### *ICT-industriese sector*

- 3000 Kantoormachine en computerindustrie
- 3130 Geïsoleerde draad en kabel
- 3210 Vervaardiging van elektronische componenten
- 3220 Zendapparatuur voor televisie en radio en van apparatuur voor lijntelefonie en telegrafie
- 3230 Vervaardiging van audio- en videoapparatuur
- 3312 Vervaardiging van meet-, regel- en controle-apparatuur
- 3313 Vervaardiging van apparatuur voor procesbewaking

##### *ICT-dienstensector*

- 5151 Groothandel in computers, randapparatuur en programmatuur
  - 5152 Groothandel in elektronica- en telecommunicatie-apparatuur en -onderdelen
  - 7123 Verhuur van computers en kantoormachines
  - 6420 Telecommunicatie
  - 7200 Computerservice- en informatietechnologiebureaus e.d.
- 

Bron: OESO.

De in deze publicatie gehanteerde definitie van de ICT-sector wijkt hier op een aantal punten vanaf. De gegevens van de groepen 5151 en 5152 en 7123 ontbreken, omdat de Nationale rekeningen op dit punt niet voldoende gedetailleerd zijn. De telecommunicatie is omwille van geheimhoudingsredenen samengebracht met de post- en koeriersdiensten.

## Afbakening van de ICT-sector

---

SBI93 Omschrijving activiteit

---

### *ICT-industriese sector*

- 3000 Vervaardiging van kantoormachines en computers
- 3130 Vervaardiging van geïsoleerde kabel en draad
- 3210 Vervaardiging van elektrische componenten
- 3220 Vervaardiging van zendapparatuur voor televisie en radio en van apparatuur voor lijntelefonie en-telegrafie
- 3230 Vervaardiging van audio- en videoapparatuur
- 3320 Vervaardiging van meet-, regel- en controleapparatuur
- 3330 Vervaardiging van apparatuur voor de bewaking van industriële processen

### *ICT-dienstensector*

- 6400 Post- en telecommunicatie
  - 7200 Computerservice- en informatietechnologiebureaus e.d.
- 

Bron: OESO / CBS.

### ***Informaticaopleiding***

In deze publicatie zijn de studierichtingen die tot de informatica worden gerekend in het hoger onderwijs bepaald aan de hand van internationale onderwijsclassificatie ISCED. Het gaat hier om de richtingen Informatica (ISCED 481) en Elektronica en automatiseringstechniek (ISCED 523). De internationale gegevens hebben alleen betrekking op studierichtingen die vallen onder de noemer Informatica (ISCED 481 = ISCED 48).

### ***Intermediair verbruik***

Tot het intermediaire verbruik worden alle producten gerekend die in de verslagperiode zijn verbruikt in het productieproces. Dit kunnen al of niet in de verslagperiode aangekochte grondstoffen, halffabrikaten en brandstoffen zijn, maar ook diensten zoals communicatiediensten, schoonmaakdiensten en diensten van externe accountants. Het intermediaire verbruik is gewaardeerd tegen aankooprijzen, exclusief aftrekbare BTW.

International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC)  
De door de Verenigde Naties ontworpen classificatie van economische activiteiten. Op het niveau van de afdeling, aangegeven door twee cijfers, stemmen SBI'93 en NACE Rev. 1 overeen met de ISIC Rev. 3.1. Met ingang van de statistische beschrijving van 2008 zal een gereviseerde versie worden gehanteerd.

### ***Internetgebruikers***

Personen die het internet gebruiken. De meeste figuren over internetgebruikers hebben betrekking op personen die in de drie maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek internet hebben gebruikt. In deze publicatie gaat het om internetgebruikers van 12 tot en met 74 jaar. Bij internationale ICT-gegevens over personen

en huishoudens zijn de cijfers gebaseerd op de uitkomsten van het onderzoek onder personen van 16 tot en met 74 jaar.

### *Investerings in vaste activa*

Vaste activa zijn productiemiddelen die langer dan één jaar meegaan en die een behoorlijke waarde vertegenwoordigen. Hiertoe behoren materiële activa (zoals gebouwen en machines) en immateriële activa (zoals software en grote databanken).

### *Invoer/import*

Met invoer of import worden de goederen en diensten bedoeld die door het buitenland aan ingezetenen (van Nederland) zijn verkocht. De goedereninvoer betreft dan wel de voor ingezetenen bestemde goederen, die vanuit het buitenland in het economische gebied van Nederland zijn gebracht. Wanneer de handels- en vervoersmarges tot aan de grens van het exporterende land worden meegerekend, wordt dit aangeduid met 'free on board' (f.o.b.).

De invoer van diensten heeft betrekking op de uitgaven van Nederlandse bedrijven in het buitenland, zoals vervoerskosten, bankkosten en zakenreizen. Ook het betalen voor door buitenlandse bedrijven geproduceerde software wordt gezien als invoer van diensten.

Bij de overheid gaat het bij invoer ondermeer om uitgaven in het buitenland van ambassades. De invoer door huishoudens bestaat ondermeer uit ingevoerde consumptiegoederen en de directe consumptieve bestedingen van Nederlandse toeristen, grensbewoners, diplomaten en militairen in het buitenland.

### *Kapitaalgoederen*

De totale waarde van de vaste activa. Dit zijn de productiemiddelen die langer dan één jaar meegaan en die een behoorlijke waarde vertegenwoordigen. Hiertoe behoren materiële activa (zoals gebouwen en machines) en immateriële activa (zoals software).

### *Landen*

In deze publicatie zijn gegevens van meerdere landen opgenomen om Nederland internationaal te kunnen vergelijken. Dit betreft EU- en OESO-landen. In deze publicatie wordt niet altijd de informatie van alle betrokken landen getoond. In de meeste gevallen wordt een vergelijking gemaakt met de Scandinavische landen, omdat dit gewenste referentielanden zijn. De reden hiervoor is dat dergelijke landen voorop lopen op ICT-gebied. Daarnaast is ervoor gekozen Nederland te refereren aan enkele OESO-landen en enkele opkomende economieën.

### *Nationale rekeningen*

Statistisch systeem dat een kwantitatieve, systematische en volledige beschrijving geeft van het economisch proces binnen een land en van de economische relaties met het buitenland.

### ***Omzet***

De omzet is de totale opbrengst van het aantal verkochte goederen en diensten.

### ***Openbare elektronische communicatiedienst***

In de telecommunicatiewet wordt dit omschreven als een gewoonlijk tegen vergoeding aangeboden dienst, die beschikbaar is voor het publiek en geheel of hoofdzakelijk bestaat uit het overbrengen van signalen via elektronische communicatienetwerken, waaronder telecommunicatiediensten en transmissiediensten op netwerken die voor omroep worden gebruikt. Een bekend voorbeeld is het aanbieden van mobiele telefoondiensten.

### ***Openbaar elektronisch communicatienetwerk***

Een openbaar elektronisch communicatienetwerk wordt in de telecommunicatiewet omschreven als een transmissiesysteem, waaronder mede begrepen de schakel- of routerings-apparatuur en andere middelen, die het mogelijk maken signalen over te brengen via kabels, radiogolven, optische of andere elektromagnetische middelen, waaronder satellietnetwerken, vaste en mobiele aardse netwerken, elektriciteitsnetten, voor zover deze voor overdracht van signalen worden gebruikt en netwerken voor radio- en televisieomroep en kabeltelevisienetwerken, ongeacht de aard van de overgebrachte informatie. Tevens geldt dat het netwerk geheel of hoofdzakelijk wordt gebruikt om openbare elektronische communicatiediensten aan te bieden, waaronder mede wordt begrepen een netwerk, bestemd voor het verspreiden van programma's voor zover dit aan het publiek geschiedt. Met 'het aanbieden' van een dergelijk elektronisch communicatienetwerk wordt bedoeld: het bouwen, exploiteren, beheren of beschikbaar stellen.

### ***Productie***

De productie omvat de waarde van alle voor de verkoop bestemde goederen (ook de nog niet verkochte) en de ontvangsten voor bewezen diensten. Verder omvat de productie producten met een markequivalent die voor eigen gebruik zijn geproduceerd zoals investeringen in eigen beheer, waaronder in eigen beheer ontwikkelde software voor gebruik binnen de eigen onderneming. De productie is gewaardeerd tegen basisprijzen.

### ***Productiviteit***

Zie Arbeidsproductiviteit

### ***Research & Development (R&D)***

R&D is het creatief, systematisch en planmatig zoeken naar oplossingen voor praktische problemen. Kenmerkend voor R&D is dat in het onderzoek (research) gestreefd wordt naar oorspronkelijkheid en vernieuwing. Ook het strategische en het fundamentele onderzoek, waarbij het verkrijgen van achtergrondkennis en het vergroten van de (puur) wetenschappelijke kennis voorop staat en niet het streven naar

direct economisch voordeel of het oplossen van problemen, behoort tot R&D. Verder wordt het (uit)ontwikkelen (development) van ideeën of prototypes tot bruikbare processen en productierijpe producten tot R&D gerekend.

### ***R&D-uitgaven***

Uitgaven voor met eigen personeel verrichte R&D. Dit betreft zowel de exploitatiekosten als de investeringen ten behoeve van met eigen personeel verrichte R&D.

### ***Spam***

Een ongevraagd via e-mail verkregen bericht. Dit bericht wordt vaak in grote hoeveelheden verspreid naar verschillende e-mailadressen. Vaak bevat het bericht een commerciële boodschap en een link naar een internetadres van een commerciële site.

### ***Uitvoer/export***

Met uitvoer of export worden de goederen en diensten bedoeld die door ingezetenen aan het buitenland zijn verkocht. Wat de uitvoer van goederen betreft geldt daarbij wel dat deze vanuit het economisch gebied van Nederland aan het buitenland zijn geleverd. Wanneer de handels- en vervoersmarges tot aan de Nederlandse grens worden meegerekend, wordt dit aangeduid met 'free on board' (f.o.b.). Onder de uitvoer vallen eveneens de bestedingen in Nederland door buitenlandse toeristen, grensbewoners en diplomaten.

### ***Vacature***

Een arbeidsplaats waarvoor, binnen of buiten een onderneming of instelling, personeel wordt gezocht dat onmiddellijk of zo spoedig mogelijk kan worden geplaatst.

### ***Vacaturegraad***

Het aantal vacatures per 1 000 banen (hoofdbanen en bijbanen).

### ***Vestiging***

Elk afzonderlijk gelegen ruimte, terrein of complex van ruimten, benut door een onderneming voor uitoefening van activiteiten. Iedere onderneming bestaat uit minimaal één vestiging.

### ***Volumemutatie***

Het gewogen gemiddelde van de veranderingen in de hoeveelheid en kwaliteit van de onderdelen van een bepaalde goederen-, diensten- of salditransactie.

### ***Wederuitvoer***

De goederen die via Nederland worden vervoerd en daarbij (tijdelijk) eigendom worden van een ingezetene, zonder dat hier een industriële bewerking plaatsvindt. Wederuitvoer betreft onder andere goederen die door Nederlandse distributie-

centra worden ingeklaard en uitgeleverd aan andere (Europese) landen. De wederuitvoer maakt, anders dan de doorvoer, wel deel uit van de invoer en de uitvoer.

### *Werkzame beroepsbevolking*

Alle mensen die ten minste twaalf uur per week werken (werknemers, zelfstandigen en meewerkende gezinsleden). De cijfers betreffen meestal de werkzame beroepsbevolking van 15–64 jaar. Internationaal wordt de grens aangehouden van minstens één uur werk per week.

### *Zelfstandige*

Een persoon die een inkomen verwerft door voor eigen rekening of risico arbeid te verrichten in een eigen bedrijf of zelfstandig uitgeoefend beroep, of door mee te werken in het bedrijf van een gezinslid. Meewerkende gezinsleden worden tot de zelfstandigen gerekend tenzij zij uitdrukkelijk een arbeidsovereenkomst zijn aangegaan.

# *Medewerkers publicatie*

## *Auteurs*

drs. V.A. Fructuoso van der Veen  
drs. B. de Groot  
drs. M.R. Hoksbergen  
drs. E.R. Schürmann  
G.P.E.H. Sleijpen  
V.M. van Straalen bc  
drs. T.J.T. van Kooten  
drs. C.G. Wagner-Brakus  
drs. A.C. van Wijk

## *Met medewerking van*

C.H. van den Berg  
dr. W.A.G.A. Bouwman  
drs. Th. B. Fielmich (Ministerie van Economische Zaken)  
ir. A.D. Kuipers  
mevr. drs. L. Kool (TNO)  
G. van Leeuwen  
G.J.H. Linden  
drs. S.G.E. de Munck (TNO)  
ir. G.H.M. Nielander  
drs. B. H. Pegge (ICT~Office)  
dr. J. Weltevreden (BOVAG)  
mevr. drs. L. Wielenga-van der Pijl

## *Eindredactie*

Drs. V.A. Fructuoso van der Veen





