

# *De digitale economie 2009*

## Verklaring van tekens

.	= gegevens ontbreken
*	= voorlopig cijfer
**	= nader 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
2008–2009	= 2008 tot en met 2009
2008/2009	= het gemiddelde over de jaren 2008 tot en met 2009
2008/'09	= oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz. beginnend in 2008 en eindigend in 2009
1998/'99-2008/'09	= boekjaar enz., 1998/'99 tot en met 2008/'09

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  
Grafimedia

*Omslag*  
TelDesign, Rotterdam

*Druk*  
OBT bv, Den Haag

*Inlichtingen*  
Tel. (088) 570 70 70  
Fax (070) 337 59 94  
Via contactformulier:  
[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 € 35,00 (excl. administratie- en verzendkosten)  
ISBN: 978-90-357-1580-6  
ISSN: 1568-2773

Oplage: 650

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen, 2009.  
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. Nederland is koploper in de Europese Unie op het gebied van computerbezit en het aandeel huishoudens met breedbandinternet. Het aandeel bedrijven met een breedbandaansluiting is de laatste jaren gegroeid naar bijna 90 procent.

Ook in de publieke sector dringt ICT steeds verder door. Overheden bieden steeds meer diensten elektronisch aan. In het basis- en voortgezet onderwijs hebben scholen per zes leerlingen een computer beschikbaar. Deze zijn vrijwel allemaal voorzien van een internetverbinding. In de zorgsector gebruikt inmiddels twee derde van de werkzame personen regelmatig een computer bij het werk. De publicatie verschaft verder informatie over de ICT-sector en de relatie tussen ICT en economie. Waar mogelijk wordt de actuele economische situatie in ogenschouw genomen, evenals de rol van ICT daarin.

Ook de ICT-kennis komt aan bod. Kennis over ICT is onontbeerlijk in een samenleving die steeds verder digitaliseert. In de publicatie staan gegevens over door spur- en ontwikkelingswerk (R&D) gegenereerde kennis. De ICT-sector neemt bijna een derde van de totale R&D-uitgaven in het bedrijfsleven voor zijn rekening. ICT-patenten, kennisoverdracht door ICT-onderwijs en ICT-vaardigheden van de Nederlandse bevolking komen aan de orde. Een ruime meerderheid van de bevolking beschikt over goede computer- en internetvaardigheden.

Dankzij samenwerking met TNO en financiële ondersteuning van het Ministerie van Economische Zaken bevat deze negende editie van de publicatiereeks informatie over de telecommunicatie-infrastructuur en vele internationale vergelijkingen. Bij het samenstellen van de publicatie is ook gebruikgemaakt van informatie die bij andere organisaties of onderzoeksbureaus beschikbaar was.

Omdat de hoeveelheid informatie op het gebied van ICT jaarlijks toeneemt, is een deel van de methodologische en statistische informatie alleen via de website van het CBS beschikbaar ([www.cbs.nl/digitale-economie](http://www.cbs.nl/digitale-economie)).

Het sluitstuk van de publicatie zijn *capita selecta*. Hierin zijn vier bijdragen opgenomen die dieper op enkele specifieke ICT-onderwerpen ingaan. Zo komen hier onder andere aan bod de ontwikkeling van het elektronisch betalen, de uitrol en

(toekomstige) toepassingen van zeer snelle internetverbindingen en het belang van ICT-vaardigheden.

De Directeur-Generaal  
van de Statistiek

Drs. G. van der Veen

# Inhoudsopgave

<b>Voorwoord</b> .....	5
<b>Figuren en staten</b> .....	9
<b>Samenvatting en conclusies</b> .....	15
Inleiding .....	15
ICT en economie .....	15
Telecom .....	16
ICT-gebruik van bedrijven .....	17
ICT-gebruik van huishoudens en personen .....	18
ICT-gebruik in de publieke sector .....	19
ICT-kennis .....	20
<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 .....	54
2.4 ICT-uitgaven .....	58
2.5 Internationale handel in ICT .....	66
<b>3 Telecom</b> .....	77
3.1 Internet .....	77
3.2 Telefonie .....	85
3.3 Televisie en radio .....	89
3.4 Convergentie .....	97
<b>4. ICT-gebruik van bedrijven</b> .....	101
4.1 ICT-infrastructuur en -gebruik .....	102
4.2 Interne datacommunicatie .....	109

4.3	Externe datacommunicatie .....	116
4.4	E-commerce .....	122
4.5	Radio Frequency Identification .....	129
<b>5.</b>	<b>ICT-gebruik van huishoudens en personen .....</b>	<b>135</b>
5.1	ICT-voorzieningen in huishoudens .....	136
5.2	Activiteiten en diensten op het internet .....	144
5.3	Elektronisch winkelen .....	150
<b>6.</b>	<b>ICT-gebruik in de publieke sector .....</b>	<b>157</b>
6.1	De elektronische overheid .....	157
6.2	ICT en onderwijs .....	166
6.3	ICT en zorg .....	174
<b>7.</b>	<b>ICT-kennis .....</b>	<b>183</b>
7.1	R&D-uitgaven ICT-sector .....	183
7.2	ICT en patenten .....	191
7.3	ICT-onderwijs .....	196
7.4	ICT-vaardigheden .....	203
<b>8.</b>	<b>Capita selecta .....</b>	<b>211</b>
8.1	Van contant naar elektronisch betalen: een overzicht van de ontwikkelingen .....	211
8.2	ICT-vaardigheden en het functioneren in een kenniseconomie .....	219
8.3	Het gebruik van mobiele diensten .....	223
8.4	De uitrol van highspeedinternet .....	227
	<b>Literatuur en referenties .....</b>	<b>235</b>
	<b>Gehanteerde begrippen en definities .....</b>	<b>241</b>
	<b>Medewerkers publicatie .....</b>	<b>251</b>
	<b>Contact met de redactie .....</b>	<b>253</b>

# Figuren en staten

## *Samenvatting en conclusies*

### *Staten*

Kernindicatoren van de digitale economie, nationaal, 2004–2009

Kernindicatoren van de digitale economie, internationaal, 2005–2008

## 1. Inleiding

## 2. ICT en economie

### *Staten*

2.1.1 Ontwikkeling (finale) bestedingscategorieën bbp, 2002–2008

2.2.1 Afbakening van de ICT-sector volgens SBI 1993

2.2.2 De ICT-sector vergeleken met de Nederlandse economie, 2004–2008

2.2.3 Kerncijfers sector post en telecommunicatie, 2003–2008

2.2.4 Aantal bij de OPTA geregistreerde telecomaانبieders naar activiteit, 2005–2009

2.4.1 Investerings in ICT-kapitaal, 2004–2007

2.4.2 Intermediair verbruik en consumptie ICT-goederen en -diensten, 2004–2008

2.5.1 In- en uitvoer ICT-goederen en -diensten, 1998, 2004–2008

### *Figuren*

2.1.1 Ontwikkeling bbp en werkgelegenheid, 1970–2008

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, 1985–2006

2.2.1 Aandeel ICT-sector in toegevoegde waarde bedrijvensector, internationaal, 1996 en 2007

2.2.2 Aandeel ICT-bedrijven in totale aantal bedrijven, oprichtingen en faillissementen, 2006–2008

2.2.3 Bruto toegevoegde waarde post en telecommunicatie, 2004–2009 (1<sup>e</sup> kwartaal)

2.3.1 Werkzame ICT'ers, banen en vacatures in de ICT, 1997–2008

2.3.2 Vacatures in de ICT-sector en de rest van de economie, 1995–2008

2.3.3 Banen en vacatures bij computerservicebureaus, 1996–2009

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

2.4.1 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen, 1996–2007

- 2.4.2 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen per bedrijfstak, 1996, 2001 en 2007
- 2.4.3 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen, internationaal, 1996, 2001 en 2007
- 2.5.1 Handel in ICT-goederen, internationaal, 2007
- 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, 1997–2007
- 2.5.4 Belangrijkste landen van invoer ICT-goederen, 1996–2008
- 2.5.5 Belangrijkste landen van uitvoer ICT-goederen, 1996–2008

#### Landkaarten

- 2.2.1 Aandeel vestigingen ICT-dienstensector per COROP-gebied, 1 januari 2008
- 2.2.2 Aandeel vestigingen ICT-industriesector per COROP-gebied, 1 januari 2008

### 3. *Telecom*

#### *Figuren*

- 3.1.1 Volume internetverkeer via AMS-IX, 1998–2009
- 3.1.2 Aantal breedbandaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2004, 2006 en 2008
- 3.1.3 Gebruikte toegangstechnologie voor breedbandinternet, internationaal, december 2008
- 3.1.4 Gemiddelde geadverteerde breedband downloadsnelheid, september 2008
- 3.1.5 Tarief instappakket breedband via DSL en via de kabel, internationaal, vierde kwartaal 2008
- 3.2.1 Aantal vaste telefoonaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2000, 2004 en 2008
- 3.2.2 Vaste telefonieaansluitingen naar gebruikte techniek, 2003–2009
- 3.2.3 Aantal mobiele telefoonaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2004, 2006 en 2008
- 3.3.1 Digitale televisieaansluitingen naar ontvangstmethode, 2002–2008
- 3.4.1 Gebruik multiplay, 2007–2008
- 3.4.2 Gebruik multiplay, internationaal, 2005–2007

### 4. *ICT-gebruik bedrijven*

#### *Staten*

- 4.2.1 Bedrijven met aan orderverwerkingssystemen gekoppelde andere interne automatiseringssystemen, 2008
- 4.3.1 Automatische gegevensuitwisseling door bedrijven naar doeleinde, 2008
- 4.3.2 Supply chain management (SCM), 2008



- 4.4.1 Elektronisch verkopen: meest intensief toepassende bedrijfstakken, en naar bedrijfsomvang, 2008

*Figuren*

- 4.1.1 Ontwikkeling ICT-gebruik bedrijven, 1995–2008
- 4.1.2 Werkzame personen die op het werk minimaal eens per week gebruikmaken van een computer met aansluiting op internet, internationaal, 2007
- 4.2.1 Gebruik van ERP- en CRM-software, naar bedrijfstak (SBI 2008), 2008
- 4.2.2 Gebruik van open source software, naar bedrijfstak (SBI 2008) en bedrijfsomvang, 2008
- 4.3.1 Bedrijven met breedbandinternet, internationaal, 2002 en 2007
- 4.3.2 ICT-gebruik bedrijven naar een aantal toepassingen, 2002 en 2008
- 4.4.1 Elektronisch inkopen, naar bedrijfstak (SBI 2008) en bedrijfsomvang, 2008
- 4.4.2 Ontwikkeling omzet e-commerce, 1999–2008
- 4.4.3 Omzet e-commerce, naar bedrijfstak (SBI 2008) en bedrijfsomvang, 2008
- 4.4.4 Bedrijven die elektronisch verkopen, internationaal, 2003 en 2007
- 4.4.5 Bedrijven die elektronisch inkopen, internationaal, 2003 en 2007
- 4.4.6 Omzet bedrijven behaald via elektronische orderontvangst, internationaal, 2003 en 2007
- 4.5.1 Toepassingen van Radio Frequency Identification (RFID), 2008
- 4.5.2 Bedrijven die Radio Frequency Identification toepassen, naar bedrijfstak (SBI 2008), 2008
- 4.5.3 Bedrijven die Radio Frequency Identification toepassen, naar bedrijfsomvang, 2008

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

*Staten*

- 5.1.1 ICT-voorzieningen bij huishoudens en personen, 2002–2009
- 5.1.2 Aandeel huishoudens met breedbandinternet, naar provincie, 2009
- 5.1.3 Apparatuur waarmee in huishoudens toegang tot internet tot stand kan worden gebracht, 2005–2009
- 5.2.1 Activiteiten van internetgebruikers, 2005–2009
- 5.2.2 Gebruik van internet voor telebankieren en overige financiële diensten, 2005–2009
- 5.2.3 Diversiteit van internetactiviteiten, 2006–2009
- 5.3.1 Elektronisch winkelen, 2002–2009

*Figuren*

- 5.1.1 Digitale apparatuur in huishoudens, 1987–2009
- 5.1.2 Gebruik van apparatuur voor mobiel internetten, 2007–2009
- 5.1.3 Gebruik mobiele telefoon naar persoonskenmerken, 2009
- 5.1.4 Redenen om geen internet te gebruiken van personen, naar geslacht, 2009

- 5.1.5 Computerbezit en breedbandinternettoegang in de EU, 2008
- 5.2.1 Internetactiviteiten in verband met opleidingen, cursussen of leren, 2009
- 5.2.2 Informatie zoeken op websites van de overheid, 2006–2009
- 5.2.3 Gebruik van elektronische documenten door bezoekers van overheidswebsites, 2006–2009
- 5.3.1 Elektronisch winkelen in de EU, 2008
- 5.3.2 Frequent e-shoppen naar persoonskenmerken, 2009
- 5.3.3 Onlineaankopen naar soort, 2005–2009
- 5.3.4 Jaarlijkse omzet e-commerce B2C-markt, 1998–2009
- 5.3.5 Ervaren problemen van e-shoppers, 2009

## 6. De elektronische overheid

### *Staten*

- 6.1.1 MijnOverheid.nl gebruik naar provincie, april 2008–half september 2009
- 6.3.1 ICT in de gezondheids- en welzijnszorg naar bedrijfsomvang, 2008

### *Figuren*

- 6.1.1 Deel van de bevolking naar herkomst met actieve DigiD op peildatum, 2008–2009
- 6.1.2 Deel van bevolking met actieve DigiD naar leeftijd, peildatum 1 januari 2009
- 6.1.3 Berichten per maand van en naar overheden over OTP, januari 2006–juli 2009
- 6.2.1 Aantal leerlingen per computer, 1998–2009
- 6.2.2 Aandeel leraren dat ICT gebruikt in het basis- en voortgezet onderwijs, 2002/'03–2008/'09
- 6.2.3 Bijdrage ICT aan onderwijsdoelstellingen, basis- en voortgezet onderwijs, 2008/'09
- 6.2.4 Didactische ICT-vaardigheden van docenten, 2008/'09
- 6.2.5 Internettoegang op scholen, voortgezet en hoger onderwijs, internationaal, 2008–2009
- 6.3.1 Gebruik van ICT in de gezondheids- en welzijnszorg vergeleken met alle bedrijfstakken, 2008
- 6.3.2 Gebruik van ICT in de gezondheids- en welzijnszorg, 2008

### *Landkaarten*

- 6.1 Deel van de bevolking per gemeente dat op 1 januari 2009 een actieve DigiD bezat

## 7. *ICT-kennis*

### *Staten*

- 7.3.1 Ontwikkeling aantal ingeschrevenen hoger onderwijs, totaal en informatica, 2000/'01–2008/'09
- 7.3.2 Geslaagden hoger onderwijs, totaal en informatica, 1990/'91–2007/'08
- 7.4.1 Gemiddelde computer- en internetvaardigheden van werkende personen (>= 12 uur per week) van 15–65 jaar naar beroepsklasse, 2005/2009

### *Figuren*

- 7.1.1 R&D-uitgaven met eigen personeel door bedrijven in de ICT-sector en de overige sectoren, 1995–2007
- 7.1.2 R&D-uitgaven totaal en bedrijvensector, internationaal, 1997 en 2007
- 7.1.3 R&D-uitgaven bedrijven in ICT-sector, internationaal, 2006
- 7.1.4 R&D-intensiteit bedrijfsleven versus R&D-uitgaven ICT-sector, internationaal, 2006
- 7.2.1 Aangevraagde patenten bij het Europees octrooibureau, 2005
- 7.2.2 ICT-patenten aangevraagd bij het Europees octrooibureau, 2005
- 7.2.3 Hightechpatenten aangevraagd bij het Europees octrooibureau, 1995–2005
- 7.3.1 Geslaagden informatica hoger onderwijs, 1990/'91–2007/'08
- 7.3.2 Eerstejaars studenten informatica hoger onderwijs, 1990/'91–2008/'09
- 7.3.3 Aandeel ICT geslaagden in totaal geslaagden hoger onderwijs, internationaal, 2006 en 2007
- 7.4.1 Computervaardigheden in % van het aantal computergebruikers, 2009
- 7.4.2 Vaardigheid van internetgebruikers, 2006 en 2009

## 8. *Capita selecta*

### *Staten*

- 8.1.1 Acceptatie pinpas naar bedrijfstak en bedrijfsomvang, oktober 2007

### *Figuren*

- 8.1.1 Ontwikkeling aandeel in omzet toonbankinstellingen naar betaalmiddel, 1987–2008
- 8.1.2 Groei aantal PIN-betalingen en aantal betaalterminals, jaar-op-jaar, 1999–2008
- 8.3.1 Ontwikkeling in het gebruik van mobiele diensten, 2007–2009
- 8.3.2 Gebruik van mobiele diensten naar geslacht, 2009
- 8.3.3 Zeven in Nederland meest gebruikte mobiele diensten vergeleken met Finland, 2009
- 8.4.1 Prijs en snelheid snelste kabelabonnement, 1997–2009
- 8.4.2 Toegang tot highspeedinternet, internationale top tien, 2009

# *Samenvatting en conclusies*

Deze publicatie omvat een inleidend hoofdstuk, zes statistisch inhoudelijke hoofdstukken en als afsluiting de *capita selecta*. In deze samenvatting worden per onderwerp de belangrijkste bevindingen uit de publicatie benoemd. Voor een groot deel wordt de lijn van de hoofdstukken hierbij gevolgd, maar af en toe wordt van deze structuur afgeweken om de onderwerpen beter in hun inhoudelijke context te plaatsen.

## *Inleiding*

Technologische vernieuwingen kunnen grote economische en sociale veranderingen met zich meebrengen. Aan ICT (informatie- en communicatietechnologie) wordt een dergelijke rol toebedeeld. Met de publicatiereeks '*De digitale economie*' levert het CBS een bijdrage 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 breedbandinternetgebruik. Belangrijke speerpunten in het Nederlandse ICT-beleid zijn 'e-vaardigheden' en de 'elektronische overheid'.

In deze publicatie wordt uitgegaan van een model, dat 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 ICT-kennis komt aan bod.

## *ICT en economie*

In 2008 groeide de Nederlandse economie met 2 procent. Door de kredietcrisis was er in de eerste drie kwartalen van 2009 echter sprake van een aanzienlijke krimp. Ook in de ICT-industrie lijkt na enkele jaren van groei de krimp ingezet. In 2008 zakte zowel de productiewaarde als de toegevoegde waarde. De ICT-diensten-sector groeide vanaf 2007 niet sterk meer. Dit geldt met name voor productiewaarde en investeringen. Computerservicebureaus zijn de aanjagers in de ICT-diensten-sector. Hun omzet vertoonde in 2008 voor het vijfde opeenvolgende jaar groei.

De crisis had in 2008 nog geen zichtbare schade aangericht aan de werkgelegenheid in de ICT-sector; er trad een stijging op. Ook het aantal vacatures in de ICT-sector is in 2008 flink toegenomen.

De toegevoegde waarde van de telecomsector vertoonde vanaf het derde kwartaal van 2008 een krimp. Toch bleef het aantal geregistreerde telecomaanbieders groeien.

In Nederland wordt relatief veel in ICT geïnvesteerd, al bestaat er nog een verschil met de koplopers op dit gebied. De achterstand van Nederland op de toonaangevende landen is wel geslonken.

De internationale handel in ICT-goederen en -diensten is aangetrokken na een terugval aan het begin van deze eeuw. De waarde van de Nederlandse ICT-uitvoer is tussen 1998 en 2008 bijna verdubbeld. Duitsland was in 2008 de belangrijkste handelspartner voor in- en uitvoer van ICT. Oost-Europese landen worden als ICT-handelspartner steeds belangrijker.

## *Telecom*

Nederland behoort tot de wereldtop als het gaat om dekking van (zeer) snelle internetverbindingen. Het volume van het internetverkeer blijft stijgen. Snelle netwerken zoals het glasvezelnetwerk breiden zich dan ook in hoog tempo uit. Verbindingen van meer dan 50 Mbps maken het internet nog visueler, bijvoorbeeld via HDTV. Daarnaast kunnen door highspeedinternet de communicatiemogelijkheden verder worden uitgebreid en maakt de hoge uploadsnelheid het consumenten eenvoudiger om bijdragen te leveren aan de inhoud van websites. De Nederlandse infrastructuur is gereed voor toekomstige toepassingen die een zeer snel internet nodig zullen hebben. Het aandeel abonnees op highspeedinternet betreft in 2009 echter nog slechts enkele procenten.

Telefonie via internet (VoIP) groeide in 2008 weer sterk en heeft met 2,9 miljoen aansluitingen aan het eind van 2008 voor het eerst het aantal reguliere analoge telefonieaansluitingen overtroffen.

Internationaal gezien heeft Nederland relatief veel mobiele telefoonaansluitingen. In de periode 2007–2009 is het gebruik van mobiele diensten gegroeid; in 2009 is deze groei echter gestagneerd. Anno 2009 zijn bellen en sms'en de twee meest gebruikte functies van de mobiele telefoon. Het via een mobieltje versturen van foto's en e-mail, evenals het online surfen, komen niet veelvuldig voor. In vergelijking met Finland loopt Nederland op dit gebied enkele jaren achter.

Het aantal abonnementen op digitale televisie blijft groeien. Digitale televisie via de kabel is het populairst, maar digitale televisie via de ether groeit relatief sterker. Dit laatste komt waarschijnlijk door de lagere abonnementskosten.

Digitale radio via de ether wordt gestimuleerd door de Nederlandse overheid. Dezelfde voordelen als bij digitale televisie gelden hier: betere kwaliteit van het signaal en de mogelijkheid meer zenders binnen het beperkte frequentiespectrum uit te zenden.

De afgelopen jaren is de convergentie van verschillende telecomdiensten een belangrijke ontwikkeling geweest. Telefonie, televisie en internet worden in toene-

mende mate gebundeld, via dezelfde aanbieder en via één netwerk aangeboden. Dit verschijnsel groeide tot en met 2007 jaarlijks sterk, maar stabiliseerde in 2008.

## *ICT-gebruik van bedrijven*

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 snelst 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 2008 was dit gebruik echter bovengemiddeld. 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 op de productie- en distributieketen. Binnen de Nederlandse dienstverlening lag de focus op marketing en de klant.

Open source besturingssoftware werd eind 2008 door één op de vijf bedrijven gebruikt. Dit waren vooral grote bedrijven en bedrijven in de ICT-sector. Verschil in kennis om hiermee te kunnen werken lijkt hiervan de belangrijkste oorzaak.

Automatische gegevensuitwisseling biedt voordelen in termen van efficiency en standaardisatie van diensten en producten. Vooral grote bedrijven passen deze werkwijze toe: 47 procent van de bedrijven met meer dan 500 werknemers gebruikte automatische gegevensuitwisseling in 2008 bijvoorbeeld voor het verzenden van inkooporders aan leveranciers.

Ketenintegratie is vooral het terrein van grote handelsbedrijven. Eind 2008 deed 41 procent van de grootste bedrijven aan enige vorm van ketenintegratie.

De mate waarin elektronische verkoop voorkomt, is zeer branchegebonden. Er zijn grote verschillen tussen de bedrijfstakken. Twee derde van de logiesverstrekkers en reisbureaus past elektronische verkoop toe. Boeking van accommodaties en reizen zijn dan ook bij uitstek zaken die de consument de laatste jaren steeds meer via internet doet. Elektronisch inkopen komt bij meer bedrijven voor dan elektronisch verkopen. Mogelijk spelen lagere investeringskosten hierbij een rol.

De omzet e-commerce bedroeg in 1999 net iets meer dan 3 procent van de totale omzet van de bedrijven. In 2008 was dit opgelopen tot bijna 12 procent. Vooral grote bedrijven en de bedrijfstak 'vervoer en opslag' genereren een groot aandeel van hun omzet via e-commerce.

Het herkennen of identificeren van voorwerpen via radiogolven (RFID) is een opkomende technologie maar deze wordt nog niet op grote schaal toegepast. Vooral grotere bedrijven maken wel gebruik van deze technologie: ongeveer een derde van de bedrijven met meer dan 250 werkzame personen past RFID toe. Vooral het

gebruik van toegangspasjes is een veelvoorkomende vorm van RFID-technologie, al vindt in de bedrijfstak 'vervoer en opslag' ook toepassing van RFID plaats voor het volgen van goederen.

## *ICT-gebruik van huishoudens en personen*

In 2009 hebben bijna acht van de tien Nederlanders thuis de beschikking over een breedbandinternetaansluiting. De explosieve groei die tot 2007 plaatsvond, is ten einde gekomen. De adoptie van snel internet is niet in elke provincie even sterk. In de provincies Utrecht en Noord-Holland is breedbandinternet verder ingeburgerd dan in Limburg. ADSL is met afstand het meest gebruikte type internetverbinding.

In steeds minder huishoudens is een desktopcomputer aanwezig. Deze wordt verdrongen door de laptop. In 2009 is in meer dan zes van de tien huishoudens een laptop met internetverbinding aanwezig. Het gebruik van internet via mobiele apparatuur is verder gestegen. Dertig procent van de internetgebruikers gaat in 2009 wel eens het internet op via mobiele apparatuur.

Nederland is koploper in de Europese Unie op het gebied van computerbezit en het aandeel huishoudens met breedbandinternet. In 2008 beschikte 88 procent van de Nederlandse huishoudens over een computer. Bijna twaalf miljoen mensen in Nederland maken regelmatig gebruik van internet. Communiceren is anno 2009 nog steeds de belangrijkste internetactiviteit. Negen van de tien internetgebruikers zoeken in 2009 informatie via internet; meer dan de helft speelt of downloadt spelletjes. Vooral personen tussen 25 en 65 jaar gebruiken deze diensten veelvuldig. Internet wordt ook door steeds meer mensen gebruikt om radio te luisteren en televisie te kijken. Negen van de tien internetters van 25 tot 45 jaar doen aan telebankieren; bij 65-plussers is dit aandeel ruim 64 procent.

In 2009 is het aandeel e-shoppers sterk gegroeid tot 74 procent van de internetgebruikers. Nederland behoort hiermee tot de Europese top. Het profiel van de e-shopper is dat van een hoogopgeleide man tussen 25 en 45 jaar oud. Het aandeel internetgebruikers dat reizen en accommodaties boekt via internet is in 2009 sterk gestegen tot bijna 60 procent. Ruim vier op de tien e-shoppers hebben, in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek, een bedrag tussen 100 en 500 euro online uitgegeven. Voor bijna een kwart was dit meer dan 500 euro.

Ruim drie kwart van de e-shoppers betaalt de op internet bestelde goederen via internetbankieren. De creditcard of betaalkaart wordt hiervoor door een derde van de onlineconsumenten gebruikt. Ruim een kwart betaalt zonder internet; dit doen relatief veel 65-plussers.

Ook aankopen die niet via internet worden gedaan, betalen consumenten steeds vaker elektronisch. Bijna 55 procent van het totaalbedrag dat in 2008 in winkels werd afgerekend, betaalden consumenten met de pinpas. Tien jaar geleden lag dit aandeel op ongeveer een kwart. Bijna alle Nederlanders beschikten in 2008 over

een pinpas, circa 86 procent van de Nederlanders ouder dan 15 jaar gebruikte deze zowel voor het opnemen van contant geld als voor het betalen. Hogere bedragen worden vaker met de pinpas betaald dan lagere bedragen, maar het gemiddelde aankoopbedrag van pinbetalingen is vooral sinds de tweede helft van 2008 snel omlaag gegaan. Steeds meer winkeliers accepteren de pinpas en brengen geen extra kosten in rekening voor een pinbetaling.

## *ICT-gebruik in de publieke sector*

De overheid zet op grote schaal ICT in bij de dienstverlening naar burgers en bedrijven en binnen de overheid zelf. Een noodzakelijke voorwaarde voor uitgebreide dienstverlening is het bestaan van een elektronische handtekening. Hiervoor is DigiD een aantal jaren geleden geïntroduceerd. Op 1 januari 2009 had circa 40 procent van de Nederlandse bevolking een actieve DigiD. Langs de kuststrook was het aandeel DigiD-bezitters lager dan in grote delen van Limburg en Flevoland. 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 2009 informeert 53 procent van de internetgebruikers zich via internet over overheidszaken. Sinds 2006 is dit percentage nauwelijks veranderd. Het aandeel internetgebruikers dat ingevulde formulieren van overheidsinstanties via internet verzendt, is ook vrij stabiel: omstreeks 56 procent. Het downloaden van overheidsdocumenten neemt nog steeds toe.

In het onderwijs is het aantal leerlingen per computer de laatste jaren afgenomen en bijna elke pc in het basis- en voortgezet onderwijs beschikt anno 2009 over een (snelle) internetverbinding. In het basisonderwijs gebruikte in het schooljaar 2008/'09 bijna 90 procent van de leraren een computer bij het lesgeven; in het voortgezet onderwijs was dit 61 procent. Scholen vinden dat ICT een belangrijke bijdrage levert aan diverse onderwijsdoelen.

In de zorgsector is de verspreiding van ICT vergelijkbaar met die in de rest van de economie. In de gezondheidszorg gebruikten in 2008 naar verhouding veel meer werkzame personen regelmatig een computer en internet dan in de welzijnszorg. E-health is een fenomeen in opkomst. De ontwikkelingen op dit terrein voltrekken zich op de raakvlakken tussen medische informatica, gezondheidszorg en zakelijk handelen. De bekendste toegepaste vorm hiervan is het elektronisch patiëntendossier. In 2007 gebruikte ook 89 procent van de Nederlandse huisartsen een beslissingsondersteunend systeem bij het stellen van de diagnose; dit is goed voor een plaats in de Europese subtop.



## *ICT-kennis*

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 ICT-sector is een belangrijke speler wat betreft R&D in het Nederlandse bedrijfsleven.

De R&D in ICT is mondiaal gegroeid. De totale R&D-uitgaven van Nederland zijn internationaal gezien echter laag en de R&D-uitgaven van de ICT-sector verlopen grillig.

Nederlandse partijen vragen veel patenten aan; ruim 37 procent hiervan betreft ICT-patenten. Nederland vraagt ook relatief veel hightechpatenten aan en patenten op het gebied van consumentenelektronica. Overigens is het daadwerkelijk aanvragen van patenten waarschijnlijk cultureel gebonden.

ICT-onderwijs is relevant voor de verspreiding en uitbreiding van ICT-kennis. De toename van het aantal ingeschrevenen aan informaticaopleidingen liep voor de periode 2000/'01–2008/'09 iets achter bij de toename in de rest van het hoger onderwijs. Het totale aantal geslaagde informatici bedroeg in 2007/'08 iets minder dan 5 duizend. Internationaal gezien had Nederland in 2007 een bovengemiddeld aandeel afgestudeerde informatici.

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. Beroepsklassen waarvoor een hoger kennisniveau vereist is, worden uitgeoefend door personen met een hoge ICT-vaardigheid. Beoefenaars van administratieve, commerciële en economische beroepen hebben hogere ICT-vaardigheden dan even hoog opgeleide personen in andere beroepsklassen. De mate van ICT-gebruik in een functie draagt dus ook bij aan de ICT-vaardigheden.

Het thema ICT-vaardigheden staat hoog op de (inter)nationale beleidsagenda. Het is immers evident dat ICT-vaardigheden door technologische ontwikkelingen relevanter zijn geworden voor het individu en de samenleving als geheel. De grootste impact van ICT is al lang niet meer uitsluitend het wel of geen toegang tot internet hebben maar betreft nu vooral het wel of niet weten te profiteren van internetinformatie, zowel in sociaal als in economisch opzicht. Cognitieve vaardigheden spelen hierbij een prominente rol en het is dan ook niet verwonderlijk dat in onderzoek naar ICT-vaardigheden het achtergrondkenmerk 'opleidingsniveau' de belangrijkste determinant blijkt.

## Kernindicatoren van de digitale economie, nationaal, 2004–2009

	2004	2005	2006	2007*	2008*	2009*
<i>volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>						
<i>ICT en economie</i>						
ICT-investeringen	6,0	9,2	12,4	5,4	.	.
Productiewaarde ICT-sector	1,7	3,6	4,6	3,0	0,8	.
Arbeidsvolume werkzame personen ICT-sector	-2,8	1,4	2,7	1,7	2,4	.
Bruto toegevoegde waarde ICT-sector	2,9	5,1	5,0	3,0	2,3	.
w.v.						
ICT-industriese sector	6,9	5,9	2,6	2,0	-3,5	.
ICT-dienstensector	2,5	5,0	5,5	4,0	2,8	.
<i>aantal</i>						
<i>Bedrijven in de ICT-sector<sup>1)</sup></i>						
Totaal	25 220	24 235	20 685	23 501	26 068	.
Oprichtingen	2 730	3 450	3 686	3 781	3 487	.
Faillissementen	289	270	201	173	149	.
<i>x mln euro</i>						
R&D-uitgaven ICT-sector <sup>2)</sup>	1 574	1 610	1 801	1 640	.	.
<i>aantal (x 1 000)</i>						
<i>ICT en arbeid</i>						
Werkzame beroepsbevolking met een ICT-beroep	261	262	251	256	272	.
Vacatures in de ICT-sector	6,0	8,9	12,5	12,7	13,4	.
Afgestudeerden informatica in het hoger onderwijs <sup>3)</sup>	4,1	4,7	5,3	5,2	5,0	.
<i>aantal (x mln)</i>						
<i>Telecom-infrastructuur</i>						
Vaste telefoonaansluitingen: PSTN	5,9	5,5	4,5	3,4	2,9	.
Vaste telefoonaansluitingen: ISDN <sup>4)</sup>	1,5	1,4	1,3	1,2	1,0	.
Vaste telefoonaansluitingen: VoIP	.	0,5	1,6	2,4	2,9	.
Mobiele telefoonaansluitingen	16,0	16,3	17,1	18,5	19,7	.
Breedbandaansluitingen: Kabel	1,3	1,6	1,9	2,1	2,2	.
Breedbandaansluitingen: ADSL	1,8	2,5	3,0	3,4	3,6	.
<i>% van het totale aantal bedrijven</i>						
<i>ICT-gebruik bedrijven<sup>5)</sup></i>						
Bedrijven met een intern netwerk	80	86	83	86	86	.
Bedrijven met toegang tot internet	90	97	99	99	96	.
Bedrijven met breedbandinternet	70	81	87	86	86	.
Bedrijven met een website	68	79	80	86	84	.
Elektronisch bestellen van goederen en diensten <sup>7)</sup>	36	45	42	44	41	.
Elektronische orderontvangst <sup>7)</sup>	23	27	28	31	25	.
<i>% van het totaal</i>						
<i>ICT-gebruik huishoudens en personen</i>						
Pc-bezit huishoudens <sup>8)</sup>	80	83	84	86	88	91
Internettoegang huishoudens <sup>8)</sup>	71	78	80	83	86	90
Breedbandtoegang huishoudens <sup>8)</sup>	34	54	66	74	74	77
Elektronisch winkelen personen <sup>9)</sup>	52	55	61	66	67	74

Bron: CBS. TNO voor de telecom-infrastructuur.

<sup>1)</sup> Door wijzigingen in het Algemeen Bedrijfsregister zijn cijfers over bedrijven vanaf 2006 niet vergelijkbaar met voorgaande jaren.

<sup>2)</sup> R&D uitgevoerd door eigen personeel. Jaren 2004 en 2005 betreffen gereviseerde cijfers.

<sup>3)</sup> HBO en WO bachelorexamen, WO doctoraal en masters; 2006 is hier studiejaar 2005–2006 etcetera.

<sup>4)</sup> Weergegeven is het aantal ISDN-aansluitingen. Eén ISDN-aansluiting kan bestaan uit 2 of meer lijnen.

<sup>5)</sup> Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

<sup>6)</sup> Door methodewijziging zijn de cijfers over 2008 niet goed vergelijkbaar met die over eerdere jaren.

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

<sup>8)</sup> Particuliere huishoudens met minstens één persoon in de leeftijd van 12–74 jaar.

<sup>9)</sup> Van de personen met een internetaansluiting.

Kernindicatoren van de digitale economie, internationaal, 2005–2008

	EU-15	EU-27	België	Dene- marken	Duits- land	Finland		Frankrijk	Ierland	Nederland	Verenigd Koninkrijk	Zweden	Verenigde Staten
	%							%					
<i>ICT en economie</i>							<i>ICT en economie</i>						
ICT-bestedingen, als % van het bbp, 2006	5,6	5,7	5,9	6,0	5,7	6,0	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>	.	.	0,4	0,5	0,2	0,4	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, 2007 <sup>2)</sup>	22,0	.	22,0	27,0	22,0	25,0	Aandeel werkzame ICT'ers, 2007 <sup>2)</sup>	20,0	21,0	23,0	28,0	25,0	20,0
Aandeel ICT-sector in R&D-uitgaven bedrijvensector, 2006 <sup>3)</sup>	.	.	26,7	37,7	24,5	65,5	Aandeel ICT-sector in R&D-uitgaven bedrijvensector, 2006 <sup>3)</sup>	30,8	60,7	31,1	27,6	34,9	35,5
	<i>aantal per 100 inwoners</i>							<i>Telecommunicatie-infrastructuur</i>					
<i>Telecommunicatie-infrastructuur</i>							<i>Telecommunicatie-infrastructuur</i>						
Vaste telefoonaansluitingen, 2008 <sup>4)</sup>	.	.	.	46	63	31	Vaste telefoonaansluitingen, 2008 <sup>4)</sup>	52	.	41	53	.	51
Mobiele telefoonaansluitingen, 2008	.	.	.	120	130	129	Mobiele telefoonaansluitingen, 2008	93	.	121	123	.	87
Breedbandaansluitingen, 2008 <sup>5)</sup>	.	.	.	37	28	30	Breedbandaansluitingen, 2008 <sup>5)</sup>	27	.	35	29	.	26
	%							%					
Huishoudens met gebruik multiplay, 2007 <sup>6)</sup>	.	29	.	47	36	7	Huishoudens met gebruik multiplay, 2007 <sup>6)</sup>	35	15	42	30	32	.
	<i>% van het totaal</i>							<i>% van het totaal</i>					
<i>ICT-gebruik bedrijven, 2007<sup>7)</sup></i>							<i>ICT-gebruik bedrijven, 2007<sup>7)</sup></i>						
Bedrijven met breedbandinternet	86	81	91	80	84	92	Bedrijven met breedbandinternet	92	83	86	87	89	.
Bedrijven die elektronisch verkopen <sup>8)</sup>	18	16	16	20	.	13	Bedrijven die elektronisch verkopen <sup>8)</sup>	13	25	27	32	19	.
Bedrijven die elektronisch inkopen <sup>9)</sup>	32	28	34	38	.	.	Bedrijven die elektronisch inkopen <sup>9)</sup>	18	54	40	47	50	.
Aandeel omzet behaald via elektronische orderontvangst	12	12	.	.	.	16	Aandeel omzet behaald via elektronische orderontvangst	12	18	13	21	13	.
	<i>% van het totaal</i>							<i>% van het totaal</i>					
<i>ICT-gebruik huishoudens en personen, 2008</i>							<i>ICT-gebruik huishoudens en personen, 2008</i>						
Huishoudens met internettoegang	64	60	64	82	75	72	Huishoudens met internettoegang	62	63	86	71	84	.
Huishoudens met breedbandinternet	52	49	60	74	55	66	Huishoudens met breedbandinternet	57	43	74	62	71	.
Personen met hoge internetvaardigheid <sup>10)</sup>	13	13	7	13	8	13	Personen met hoge internetvaardigheid <sup>10)</sup>	17	5	14	10	9	.
Personen met elektronische aankopen <sup>11)</sup>	29	24	14	47	42	33	Personen met elektronische aankopen <sup>11)</sup>	28	30	43	49	38	.
	<i>ICT-gebruik in de publieke sector</i>							<i>ICT-gebruik in de publieke sector</i>					
<i>ICT-gebruik in de publieke sector</i>							<i>ICT-gebruik in de publieke sector</i>						
Gebruik online overheidsdiensten bedrijven, 2008 <sup>12)</sup>	70	68	69	90	56	95	Gebruik online overheidsdiensten bedrijven, 2008 <sup>12)</sup>	73	91	85	64	78	.
Gebruik online overheidsdiensten burgers, 2008 <sup>13)</sup>	32	28	16	44	33	53	Gebruik online overheidsdiensten burgers, 2008 <sup>13)</sup>	43	27	54	32	52	.
	<i>1 = erg beperkt, 7 = uitgebreid</i>							<i>1 = erg beperkt, 7 = uitgebreid</i>					
Internettoegang voor leerlingen op school, 2009 <sup>14)</sup>	.	.	5,4	6,1	4,6	6,1	Internettoegang voor leerlingen op school, 2009 <sup>14)</sup>	4,9	4,3	6,0	5,7	6,4	5,9
	%							%					
<i>ICT-Kennis</i>							<i>ICT-Kennis</i>						
Aandeel ICT-diploma's in het hoger onderwijs, 2007 <sup>15)</sup>	.	3,7	2,8	3,0	4,1	4,2	Aandeel ICT-diploma's in het hoger onderwijs, 2007 <sup>15)</sup>	3,9	.	4,1	4,8	3,0	3,2
	<i>aantal per miljoen inwoners</i>							<i>aantal per miljoen inwoners</i>					
Aangevraagde Europese ICT-patenten, 2005	35	28	34	37	62	133	Aangevraagde Europese ICT-patenten, 2005	38	18	70	28	84	40

Bron: Eurostat, OESO voor bijdragen ICT-kapitaal aan groei, werkzame ICT'ers, R&D en bedrijven met breedbandinternet; TNO voor telefoon- en breedbandaansluitingen; Europese Commissie voor multiplay; World Economic Forum, Global Competitiveness report 2009-2010.

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

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

<sup>3)</sup> Voor België, Duitsland, Ierland, Nederland en Zweden geldt 2005. Verenigde Staten en Frankrijk: 2004.

<sup>4)</sup> Inclusief ISDN- en VoIP-aansluitingen.

<sup>5)</sup> Exclusief mobiele aansluitingen.

<sup>6)</sup> Aandeel huishoudens dat minstens twee diensten in een gebundeld pakket van één aanbieder afneemt, peildatum november/december.

<sup>7)</sup> Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

<sup>8)</sup> Elektronische verkopen van één procent of meer van de totale verkoopwaarde (omzet) van het bedrijf.

<sup>9)</sup> Elektronische inkopen van één procent of meer van de totale inkoopwaarde van het bedrijf.

<sup>10)</sup> Personen van 16–74 jaar die vijf of zes internetactiviteiten hebben ondernomen in de 3 maanden voorafgaand aan het onderzoek, 2007.

<sup>11)</sup> Personen van 16–74 jaar met onlineaankopen in de 3 maanden voorafgaand aan het onderzoek.

<sup>12)</sup> Gebruik van acht overheidsdiensten.

<sup>13)</sup> Gebruik van twaalf overheidsdiensten.

<sup>14)</sup> Gewogen gemiddelde 2008–2009.

<sup>15)</sup> Schatting van Eurostat.

# 1. Inleiding

ICT is prominent aanwezig op vele verschillende terreinen in de samenleving. Productie, consumptie, communicatie en amusement worden bijvoorbeeld steeds sterker ondersteund door de mogelijkheden die informatie- en communicatietechnologie (ICT) biedt. De plaats van ICT – en internet in het bijzonder – in de context van innovaties met een historische impact op maatschappij en economie is anno 2009 nog moeilijk te beoordelen. De verspreiding en het gebruik ervan zijn immers nog volop in ontwikkeling. Het is echter evident dat ICT binnen een tijdspanne van enkele decennia een plek verworven heeft in het leven van vrijwel iedere Nederlander. Er verschijnen ook steeds weer nieuwe ICT-toepassingen die in korte tijd op grote schaal geadopteerd worden. Bovendien zijn tal van bestaande goederen en diensten door ICT-toepassingen continu aan verandering onderhevig.

De maatschappelijke relevantie van ICT neemt nog steeds toe; niet alleen door het groeiende aantal ICT-gebruikers, maar ook door nieuwe en betere ICT-toepassingen die blijven verschijnen. Mede daardoor wordt het gebruik van ICT steeds intensiever. Zodoende neemt ook de technische en organisatorische complexiteit van ICT toe. Deze groeiende complexiteit raakt de bestuurlijke en organisatorische kant van ICT en internet.

## 1.1 *Beleidskader*

Beleid is erop gericht de bijdrage van ICT aan de maatschappij te optimaliseren. Nederland staat al jaren in de top tien van allerlei internationale 'ICT-ranglijsten'; vooral op het punt van de ICT-infrastructuur loopt Nederland voorop. Het is dan ook niet vreemd dat één van de grootste internetknooppunten ter wereld zich in Nederland bevindt; de Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX).

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 Balkenende IV is het centraal stellen van de ICT-gebruikers. 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 en 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 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. 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. In dit kader is in 2009 ook het programma 'Digivaardig en digibewust' van start gegaan met als doelen onder andere het terugbrengen van het aantal digibeten en het bevorderen van veilig internet.
- *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 is echter nog in gang. De elementaire elektronische dienstverlening zal de komende jaren voor alle burgers en bedrijven in toenemende mate 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 het kabinet bij overheidsdienstverlening 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 sprake is van aanhoudende liberalisering. Vooral internationaal vooroplopende dienstensectoren dienen te (blijven) innoveren.

Naast de genoemde prioriteiten zal ook een aantal randvoorwaarden de komende jaren aandacht krijgen. Deze randvoorwaarden vormen de 'ICT-basis' die bestaat uit drie pijlers: (1) het fundament van infrastructuur en ICT-onderzoek, (2) de diensten van en aan het MKB en 'prosumenten' (een samentrekking van producent en consument) en (3) de betrouwbaarheid van ICT en de werking van de markt.

### ***Europees ICT-beleid***

Niet alleen de Nederlandse overheid heeft aandacht voor de belangrijke rol van ICT in 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 de informatiesamenleving. Het programma 'i2010' 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. Inmiddels werkt de Europese Commissie aan de strategie die zij op dit terrein zal voeren in de periode 2010–2015 ('post-i2010').

## 1.2 *Doel van de publicatie*

Het bijhouden van alle ontwikkelingen op ICT-gebied – laat staan het begrijpen ervan – is een moeilijke opgave. Het CBS wil met de publicatiereeks '*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 enkele documenten beschikbaar ter aanvulling op deze publicatie. Hierbij komt telkens de relatie tussen ICT en samenleving aan bod. Eén van deze documenten betreft een statistische bijlage die, gesorteerd op hoofdstuk, enkele tabellen bevat met meer gedetailleerde informatie. De website bevat ook een methodologische uiteenzetting.

De begrippen en statistische gegevens in deze publicatie zijn grotendeels bepaald in overleg met andere statistische bureaus in de Europese Unie (EU) waardoor Europese vergelijking mogelijk is. Deze vergelijking wordt dan ook veelvuldig gemaakt. Eurostat, het statistische bureau van de Europese Commissie, vervult in het overleg over de begrippen een coördinerende rol.

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 cijfers over Nederland ook te vergelijken met niet-Europese landen.

## 1.3 *Opzet van de publicatie*

ICT dringt in hoog tempo verder door in de wereldeconomie. Hierdoor is het van belang een actueel beeld te schetsen van de Nederlandse digitale economie. De veelheid aan informatie noodzaakt hierbij tot het maken van keuzes.

De opzet van deze publicatie is gelijk aan de structuur van de vorige editie. De hoofdstukken 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 ICT-kennis komt aan bod. Het sluitstuk van de publicatie zijn enkele capita selecta die een verdieping bieden van hetgeen in andere hoofdstukken aan bod komt. Evenals bij voorgaande edities, kan overigens elk hoofdstuk afzonderlijk worden gelezen. In het volgende wordt de inhoud van de hoofdstukken kort beschreven.

Hoofdstuk 2 bevat een beknopte uiteenzetting van de economische ontwikkeling; waar mogelijk wordt specifiek ingegaan op de actuele economische situatie. De Nederlandse economie vormt de context waarin ICT-ontwikkelingen plaatsvinden. In dit hoofdstuk wordt ook ingegaan op de rol van de ICT-sector binnen de economie. Paragraaf 2.3 behandelt het thema 'ICT en 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. Het einde van dit hoofdstuk beschrijft de convergentie van verschillende diensten en de gevolgen hiervan voor zowel telecombedrijven als consumenten.

In de hoofdstukken 4 tot en met 6 worden de belangrijkste gebruikers van ICT beschreven. Hoofdstuk 4 gaat in op het ICT-gebruik door bedrijven. Na een overzicht van de ICT-infrastructuur en het ICT-gebruik door bedrijven in paragraaf 4.1, wordt interne datacommunicatie besproken in paragraaf 4.2. Daarna staat de externe datacommunicatie centraal. Een toepassing hiervan is de koppeling van ICT-systemen van een bedrijf, bijvoorbeeld orderverwerkingssystemen, met die van klanten of toeleveranciers. Het hoofdstuk gaat verder met het thema e-commerce en sluit af met een beschrijving van de mate waarin bedrijven gebruikmaken van Radio Frequency Identification (RFID).

Hoofdstuk 5 gaat in op het ICT-gebruik door huishoudens en personen. Na een inventarisatie van de ICT-voorzieningen in paragraaf 5.1, wordt de aandacht verlegd naar ICT-gebruik. Paragraaf 5.2 geeft een overzicht van de belangrijkste internetactiviteiten van Nederlandse internetgebruikers. Hierbij komt ook de diversiteit van de ondernomen activiteiten aan bod. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een paragraaf over 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'. De tweede paragraaf van dit hoofdstuk beschrijft het ICT-gebruik in het onderwijs. Het ICT-gebruik in de zorgsector vormt het laatste thema in dit hoofdstuk. In al deze publieke sectoren zou ICT een belangrijke rol kunnen spelen bij het oplossen van maatschappelijke vraagstukken.

Hoofdstuk 7 beschrijft aan ICT gerelateerde kennisontwikkeling in Nederland. Paragraaf 7.1 behandelt de R&D-uitgaven van de ICT-sector. Deze geven een beeld van de onderzoeks- en ontwikkelingsinspanningen die bedrijven in Nederland verrichten. Een deel van deze inspanningen resulteert in patenten, het onderwerp

van paragraaf 7.2. De derde paragraaf beschrijft het ICT-onderwijs. Het laatste deel van dit hoofdstuk geeft een beeld van de ICT-vaardigheden van de Nederlandse bevolking. Het onderwerp e-vaardigheden komt overigens ook aan bod in hoofdstuk 8.

Het CBS publiceert met meer detail over de kenniseconomie in de publicatie 'Kennis en economie'; hoofdstuk 7 van voorliggende publicatie behandelt de specifieke relatie tussen kennis en ICT.

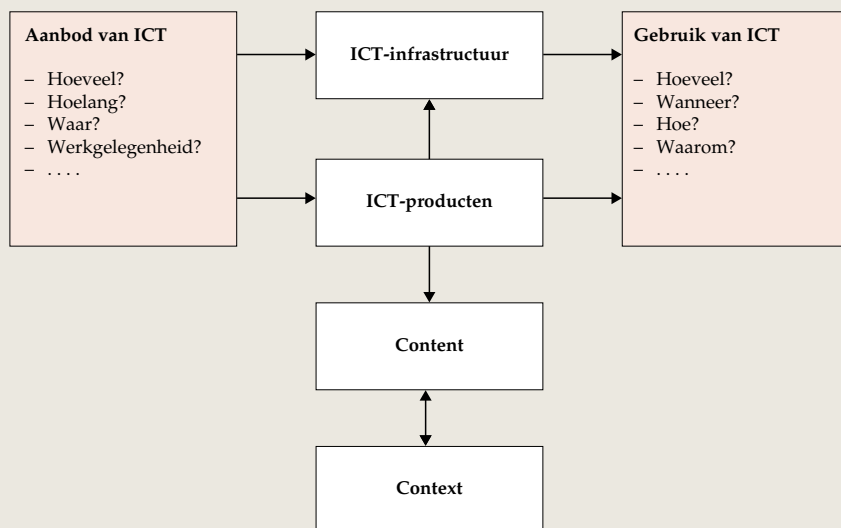
In het afsluitende hoofdstuk van deze publicatie zijn enkele capita selecta opgenomen. Dit betreft verdiepende bijdragen die ingaan op onderwerpen die elders in de publicatie aan bod komen. De eerste bijdrage betreft een coproductie van het CBS en De Nederlandsche Bank. Deze beschrijft de ontwikkeling van elektronisch betalen in Nederland. De tweede bijdrage geeft een beschouwing op het thema e-vaardigheden waarbij de stand van zaken in beleid en wetenschap op dit terrein wordt verkend. Het derde onderdeel van de capita selecta, verzorgd door Harry Bouwman van de TU Delft, behandelt het gebruik van mobiele diensten en vergelijkt hierbij de situatie in Nederland met die in Finland. De vierde en laatste bijdrage is afkomstig van NLkabel. Heden en toekomst van zeer snelle internetverbindingen en de toepassingen die zij faciliteren, worden in deze bijdrage beschreven.

#### *Model digitalisering van de maatschappij*

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



## Model van de digitalisering van de maatschappij<sup>1)</sup>



<sup>1)</sup> Vereenvoudigde weergave.

In dit model komen vraag en aanbod bij elkaar; zo heeft het aanbod van ICT bijvoorbeeld betrekking op de ICT-sector en het gebruik op bijvoorbeeld bedrijven, overheid en huishoudens. Het model fungeert als een kader voor diverse onderzoeken naar ICT. Het 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 de intensiteit van het ICT-gebruik bij 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, deze omvatten bijvoorbeeld import en export, prijs en kwaliteit. Content refereert aan 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, 2008b.

### *Internationale benchmarking*

Sinds enkele jaren bevat deze publicatierreeks, mede op verzoek 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 worden beoordeeld. Bij de benchmarking ligt het accent op een weergave van de meest actuele en relevante situatie en minder op het presenteren van tijdsreeksen. De benchmarklanden zijn niet willekeurig gekozen en ook niet voor iedere indicator dezelfde. Afhankelijk van beschikbaarheid en relevantie is de benchmark als volgt samengesteld:

1. Scandinavische landen, omdat deze landen doorgaans toonaangevend zijn op het gebied van ICT.
2. Overige toonaangevende landen: Duitsland en Frankrijk, het Verenigd Koninkrijk, de Verenigde Staten, Japan, Zuid-Korea, Canada.
3. Het gemiddelde van de EU-25 of EU-27, zodat hierdoor ook een totaalvergelijking mogelijk is, waarin de gegevens van niet opgenomen EU-landen zijn verdisconteerd.
4. Vergelijking met opkomende economieën, zoals China en India.

Doorgaans zijn de data ten behoeve van de internationale vergelijkingen minder recent dan uitsluitend de Nederlandse cijfers, doordat het de internationale organisaties tijd kost de data van de diverse landen te verzamelen. Hierdoor zijn deze 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 waar Nederland zich ook aan wil spiegelen.

## 2. ICT en economie

*De groei die de Nederlandse economie de afgelopen jaren doormaakte, heeft in 2008 een bescheiden vervolg gekregen. Het bruto binnenlands product (bbp) groeide dat jaar met 2 procent. In de eerste drie kwartalen van 2009 trad echter een forse krimp op. De verminderde wereldhandel resulteerde voor Nederland in een afgenomen exportgroei in 2008, die doorzette in een krimp in het tweede kwartaal van 2009. Van alle bestedingscategorieën was de overheidsconsumptie de enige die in de eerste helft van 2009 groeide ten opzichte van een jaar eerder.*

*De ICT-sector is in de afgelopen twee decennia sterk gegroeid, maar tevens conjunctuurgevoelig gebleken. Sinds enige jaren is deze sector echter minder cyclisch geworden, mede doordat ICT steeds meer een onderdeel van het primaire bedrijfsproces vormt. De ICT-industrie vertoonde in 2008 een krimp in productiewaarde en toegevoegde waarde. De ICT-dienstensector groeide echter, vooral de computerservicebureaus groeiden sterk. De bruto toegevoegde waarde van de post- en telecomsector kampt vanaf het derde kwartaal van 2008 met krimp. Het aandeel van de Nederlandse ICT-sector in de toegevoegde waarde van het totale bedrijfsleven is in internationaal perspectief beperkt.*

*In de periode 2006–2008 is het aandeel ICT-bedrijven in het totale aantal bedrijven in Nederland toegenomen van 3,9 tot 4,5 procent. De ICT-dienstensector is vooral gevestigd in de Randstad en de regio's Eindhoven en Arnhem/Nijmegen; vestigingen in de ICT-industrie zijn meer gelijkelijk verdeeld over het land.*

*De werkgelegenheid in de ICT-sector is in 2008 duidelijk toegenomen. De gevolgen van de economische crisis op de werkgelegenheid in deze sector zijn nog onduidelijk. Ook wat betreft werkgelegenheid geldt dat computerservicebureaus het sterkst groeiden. Het aandeel ICT'ers in de Nederlandse beroepsbevolking is vergeleken met benchmarklanden vrij hoog. De ICT-investeringen zijn in de periode 2004–2007 met 21,4 procent gestegen. Vooral investeringen in software zijn fors toegenomen. Ook investeringen in hardware stegen in deze periode jaarlijks. De belangrijke rol die investeringen in elektronische netwerken innamen omstreeks de eeuwwisseling is daardoor flink afgezwakt. De communicatiebranche investeerde veel in ICT. Wat betreft het aandeel ICT-investeringen in de totale investeringen bevindt Nederland zich in de internationale subtop.*

*De waarde van de Nederlandse ICT-uitvoer is tussen 1998 en 2008 bijna verdubbeld. Dit hangt samen met een flinke wereldwijde toename van handel op ICT-markten. De internationale handel in software groeit in Nederland sterk, vergeleken met andere landen. Duitsland behoort tot de belangrijkste ICT-handelspartners van Nederland, zowel wat betreft export als qua import. Nederland drijft de laatste tien jaar steeds meer handel in ICT met Oost-Europese landen.*

## 2.1 *De Nederlandse economie*

In de periode 2002–2008 bereikte de toename van het bruto binnenlands product (bbp) in 2007 met 3,6 procent een hoogtepunt (staat 2.1.1). In 2008 groeide de Nederlandse economie met 2 procent. Onder invloed van de ingetreden kredietcrisis is de economische groei in 2009 zwaar onder druk komen te staan. In het derde kwartaal van 2009 was sprake van een krimp van 3,7 procent ten opzichte van hetzelfde kwartaal een jaar eerder.

De terugval in de economie heeft vele bedrijfstakken getroffen. Met name de bedrijfstakken industrie, transport, handel en horeca hebben last van de crisis en ook de bouwnijverheid vertoonde medio 2009 een flink lagere productie ten opzichte van het voorgaande jaar.

Door deze economische ontwikkelingen valt Nederland nog verder terug dan in de magere jaren 2002 en 2003. Deze jaren vertoonden bijna een nulgroei na het einde van de internethype op de financiële markten. De neerwaartse trend is in lijn met de Europese ontwikkeling. De economische groei in de Europese Unie zakte van iets minder dan 3 procent in 2007 naar minder dan 1 procent in 2008 (Europese Commissie, 2009a).

### *Groei bestedingen vlakt af*

De groei van de Nederlandse economie wordt in belangrijke mate gedempt door de verminderde wereldhandel. Door het open karakter van de Nederlandse economie zijn handelsrelaties met het buitenland essentieel. De exportgroei (uitvoer van goederen en diensten) leverde na de economische dip in de jaren 2002 en 2003 nog een belangrijke bijdrage aan het economisch herstel. In 2008 kon de export deze rol niet opnieuw waarmaken met een omvang die ruim 5 procentpunten lager lag dan tijdens de piek vier jaar eerder.

In 2008 zakte de volumegroei van de Nederlandse uitvoer onder die van de invoer. In het tweede kwartaal van 2009 was het volume van de uitvoer van goederen en diensten zelfs bijna 11 procent lager dan in hetzelfde kwartaal in 2008. De invoer van goederen en diensten liep ook terug in de eerste helft van 2009. Vooral de invoer van duurzame consumptiegoederen en investeringsgoederen zakte in. Ook in absolute zin was de export meer gekrompen dan de import in het tweede kwartaal van 2009 ten opzichte van datzelfde kwartaal in 2008; respectievelijk ruim 12,5 miljard en ruim 11 miljard euro.

### Staat 2.1.1

#### Ontwikkeling (finale) bestedingscategorieën bbp, 2002–2008<sup>1)</sup>

	2002	2003	2004	2005	2006	2007*	2008*
<i>volumemutaties ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>							
Consumptieve bestedingen	1,7	0,8	0,6	0,8	2,9	2,4	1,5
Huishoudens <sup>2)</sup>	0,9	-0,2	1,0	1,0	-0,3	1,7	1,3
Overheid	3,3	2,9	-0,1	0,5	9,5	3,7	2,0
Investerings in vaste activa (bruto)	-4,5	-1,5	-1,6	3,7	7,5	4,8	4,9
Uitvoer van goederen en diensten	0,9	1,5	7,9	6,0	7,3	6,7	2,7
Invoer van goederen en diensten (-)	0,3	1,8	5,7	5,4	8,8	5,1	3,7
Bruto binnenlands product (marktprijzen)	0,1	0,3	2,2	2,0	3,4	3,6	2,0

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

<sup>1)</sup> De twee meest recente jaren hebben nog een (nader) voorlopig karakter.

<sup>2)</sup> Consumptie door huishoudens en IZW-huishoudens.

Tegenover de terugval van invoer en uitvoer kenmerkt 2008 zich wel door een stabiele groei van de investeringen in vaste activa. Ook dit beeld is echter veranderd in de eerste helft van 2009. De investeringen daalden toen eveneens fors.

De groei van de consumptieve bestedingen bleef in 2008 voor het vijfde opeenvolgende jaar achter bij de bbp-groei. De afgenomen bestedingen aan duurzame consumptiegoederen vormden een belangrijke factor voor de verdere terugval van de totale consumptieve bestedingen in 2008. Naast een terugloop in de aanschaf van nieuwe auto's en van uitgaven aan woninginrichting, besteedden huishoudens fors minder aan consumentenelektronica.

De overheidsconsumptie kende een grillig groeipatroon met voor het tweede achtereenvolgende jaar een daling van het groeitempo, na een opvallende piek in 2006. In het tweede kwartaal van 2009 was het volume van de overheidsconsumptie 2,8 procent hoger dan een jaar eerder. Hiermee was de categorie overheidsbestedingen de enige die groei liet zien in de eerste helft van 2009. Vooral de uitgaven aan zorg, maar ook die aan openbaar bestuur, namen toe.

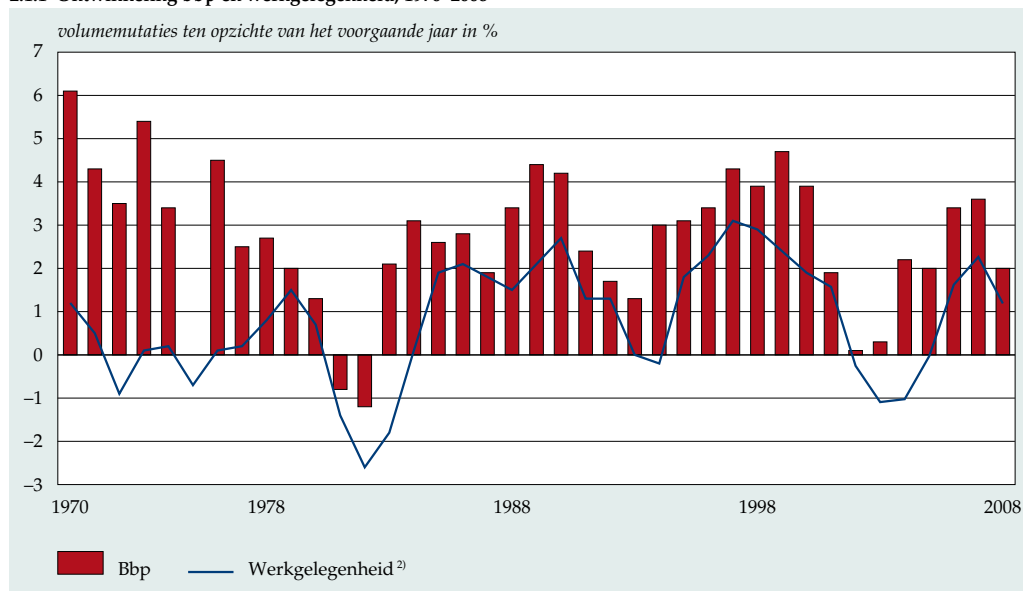
Het bbp wordt bepaald door de hierboven beschreven nationale bestedingscategorieën (consumptieve bestedingen en investeringen) plus uitvoer van goederen en diensten, minus de invoer en plus de verandering in voorraden. In staat 2.1.1. wordt de ontwikkeling van de verschillende categorieën beschreven voor de periode 2002–2008.

#### *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 is de ontwikkeling van het bbp en de werkgelegenheid zichtbaar over meerdere decennia.

De grootste piek in de conjunctuur lag aan het einde van de jaren 90. In de periode 1996–2000 bedroeg de gemiddelde jaarlijkse groei van de economie 4 procent. De ICT-sector (informatie- en communicatietechnologie) was in die periode een belangrijke aanjager van deze grote groei. In de hierop volgende jaren stagneerde de economische groei. Deels ten gevolge van tegenvallende prestaties van internet-bedrijven aan het begin van deze eeuw liepen de investeringen in de ICT-sector terug en werden telecommunicatiebedrijven geconfronteerd met hoge schulden als gevolg van de koop van UMTS-licenties en dure overnames. Met name de ICT-gebruikende sector (handel en zakelijke diensten) heeft vanaf 2004 geprofiteerd van en dus ook bijgedragen aan het aantrekken van de Nederlandse economie. In 2008 zwakte het begin van de kredietcrisis de bbp-groei echter af. De afgenomen werkgelegenheids-groei in 2008 volgt op een periode van vijf jaar waarin de werkgelegenheid steeds verder aantrok na aanvankelijke krimp. In het tweede kwartaal van 2009 daalde het aantal banen van werknemers zelfs met 1,2 procent ten opzichte van hetzelfde kwartaal in 2008. Er gingen vooral veel uitzendbanen verloren.

### 2.1.1 Ontwikkeling bbp en werkgelegenheid, 1970–2008<sup>1)</sup>



Bron: CBS, Nationale rekeningen.

<sup>1)</sup> 2007 en 2008: voorlopige cijfers.

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

### *Productiviteitsgroei door efficiëntere inzet productiefactoren*

Ook tijdens de huidige economische en financiële crisis blijven productie en toepassing van ICT een drijvende kracht voor innovatie, productiviteit en uiteindelijk economische groei. Ten eerste dragen ICT-producerende bedrijfstakken recht-

streeks bij aan productiviteit en groei door hun eigen snelle technologische vooruitgang. Daarnaast verhoogt ICT-gebruik de productiviteit van andere productie-factoren. Ten slotte zijn er 'spillovereffecten' op de rest van de economie, omdat ICT-diffusie leidt tot innovatie en productiviteitswinsten in ICT-gebruikende sectoren (Europese Commissie, 2009a).

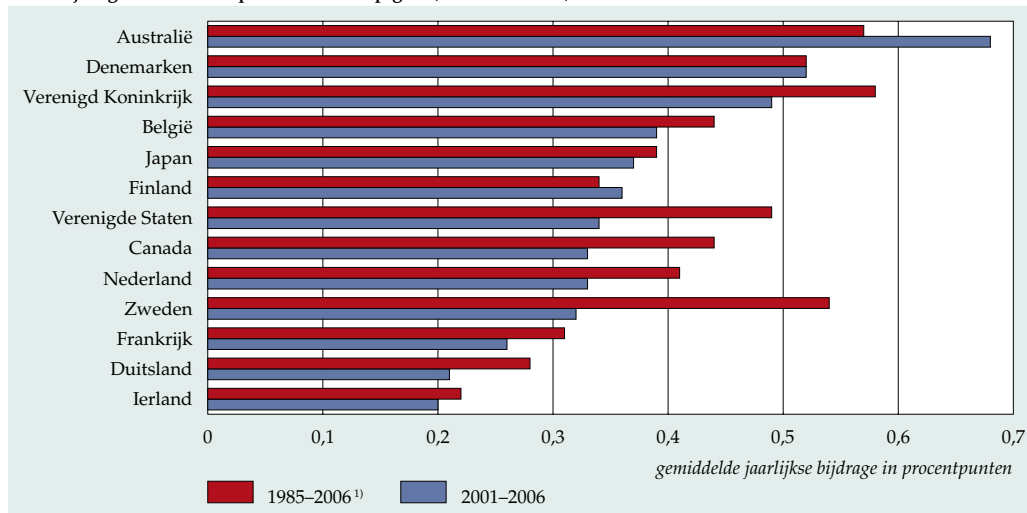
Een strategie om de internationale concurrentiepositie van Nederland te verbeteren, is het herinrichten van productieprocessen met het doel de arbeidsproductiviteit (de toegevoegde waarde per gewerkt uur) te vergroten. Effectieve investeringen in ICT-toepassingen spelen hierbij een belangrijke rol. Daarnaast verstevigen grotere investeringen in ICT het potentiële innovatievermogen van Nederland.

De ontwikkeling van de werkgelegenheid en de arbeidsproductiviteit bepaalt de reële bbp-groei (in koopkrachtpariteiten). Effectief gebruik van nieuwe technologie levert een belangrijke impuls aan de groei van de arbeidsproductiviteit. Internationaal gezien was de gemiddelde jaarlijkse stijging van de arbeidsproductiviteit in Nederland gedurende 2003–2008 met 1,1 procent relatief laag (CBS, 2009b). Wanneer de bbp-groei hoger is dan de toename van de werkzame beroepsbevolking (in arbeidsjaren), is er sprake van een gestegen arbeidsproductiviteit bij gelijkblijvende omvang van de arbeidsjaren. 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 van het bedrijfsleven. De groei van de arbeidsproductiviteit kan sterk fluctueren. Dit wordt mede veroorzaakt door het feit dat de arbeidsmarkt doorgaans met enige vertraging reageert op de economische ontwikkeling en dat ook kapitaal, ICT en andere investeringen (bijvoorbeeld R&D) aan de groei van het bbp bijdragen. Aan het einde van deze paragraaf wordt nader ingegaan op dit laatste aspect.

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

Investeringen in ICT hebben internationaal gezien duidelijk bijgedragen aan de groei van het bbp. De gemiddelde jaarlijkse bijdrage van ICT-kapitaal lag in de meeste landen gedurende het laatste deel (2001–2006) van de periode 1985–2006 echter wel onder het langjarig gemiddelde (figuur 2.1.2). Het einde van de 'internethype op de financiële markten' (zie paragraaf 2.2) in 2001 is een belangrijke oorzaak voor deze daling in onder andere Europa, de Verenigde Staten en Japan. Europese bedrijven investeren sindsdien weinig in uitbreiding of vervanging van ICT-kapitaal. Vaak genoemde oorzaken hiervan zijn: lage rendementsverwachtingen van bedrijven en investeerders, en tragere adoptie van nieuwe technologieën dan in de Verenigde Staten. Dit land heeft een 'first mover'-voorsprong, doordat bedrijven meer investeren in onderzoek en ontwikkeling (Research and Development, R&D) en zich sneller aanpassen aan nieuw beschikbare ICT-technologieën (Europese Commissie, 2008b).

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



Bron: OESO, Productivity Database 2008.

<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.

#### *Productiviteitsverschillen Europa en Verenigde Staten*

De arbeidsproductiviteitsgroei in de Verenigde Staten versnelde van jaarlijks gemiddeld 1,2 procent in de periode 1973–1995 tot 2,3 procent gedurende 1995–2006 (EUKLEMS-database). Daarentegen kenden de vijftien EU-landen (die de Unie vormden tot 2004) een vertraging in de jaarlijkse productiviteitsgroei tussen deze twee perioden: van 2,4 procent in 1973–1995 tot 1,5 procent in 1995–2006 (Europese Commissie, 2009a). In de economische literatuur wordt dit verschil vaak toegeschreven aan de latere opkomst van de kenniseconomie in Europa (Van Ark et al., 2008). De stagnatie van de productiviteitsgroei in de Europese Unie wordt voor een belangrijk deel veroorzaakt door een minder flexibele productiestructuur met een grote focus op low- en mediumtechproducten. Bedrijven die deze producten voortbrengen, reageren doorgaans langzamer op internationale concurrentiedruk en snelle technologische veranderingen dan hightechbedrijven.

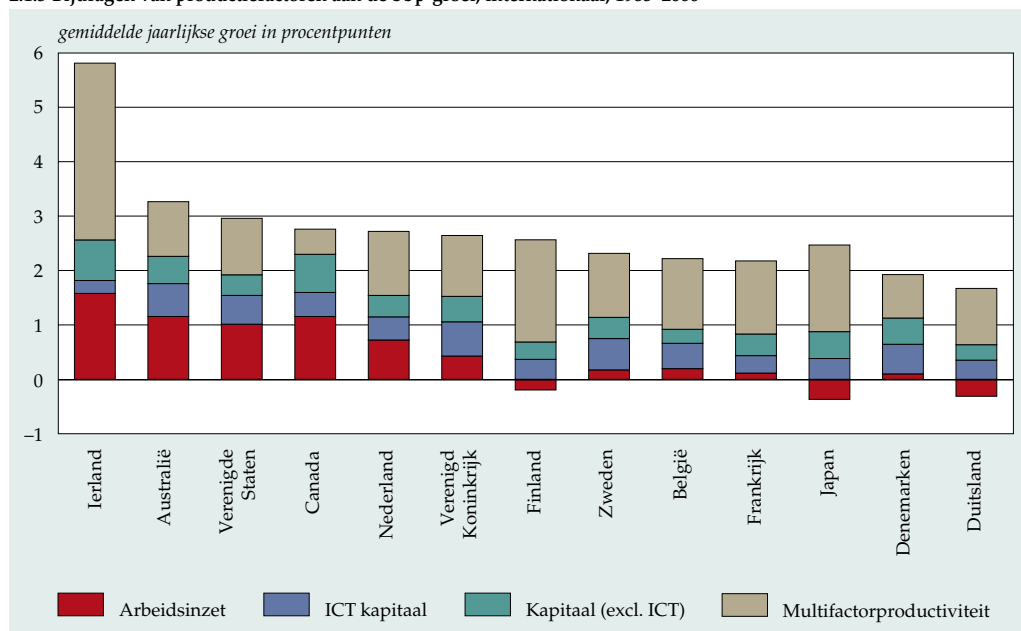
Halverwege de jaren 90 maakte de economie van de Verenigde Staten een groeisprijsong van wege de hogere productiviteit van ICT-producerende bedrijfstakken en de investeringen in ICT-kapitaal. Het grootste verschil tussen de EU en de Verenigde Staten, en tussen de EU-landen onderling, kwam voort uit de efficiency van het gehele productieproces. Deze multifactorproductiviteitsgroei (de groei van de productie die niet kan worden verklaard door de toename van het gebruik van productiemiddelen) versnelde in de Verenigde Staten tussen 1995 en 2006 van 0,5 procent tot 1,4 procent.<sup>1)</sup> In de EU daalde deze echter van 0,9 naar 0,3 procent. De Verenigde Staten toonden met name snelle multifactorproductiviteitsgroei in de dienstensector, zoals handel, financiën en zakelijke diensten.



### ICT-kapitaal belangrijke productiefactor

Over een langere periode gezien steekt de bbp-groei van Ierland boven andere landen uit (figuur 2.1.3). De zogenoemde ‘multifactorproductiviteit’ levert een belangrijke bijdrage aan de bbp-groei van dat land. Ook Finland, Japan, België en Frankrijk behalen, meer dan Nederland, een belangrijk deel van hun economische groei uit productiviteitswinst door diverse productiefactoren efficiënt te combineren. Deze efficiencyvoordelen gaan vaak gepaard met een groeiende kapitaalintensiteit en een verminderde inzet van arbeidskrachten. Belangrijke uitzonderingen op dit beeld zijn Australië, de Verenigde Staten en Canada, waar arbeidsinzet nog altijd een belangrijke pijler voor de bbp-groei is.

2.1.3 Bijdragen van productiefactoren aan de bbp-groei, internationaal, 1985–2006<sup>1)</sup>



Bron: OESO, Factbook 2009.

<sup>1)</sup> Voor België geldt 1985–2004. Voor Australië, Denemarken, Finland, Nederland en het Verenigd Koninkrijk geldt 1985–2005. Voor Duitsland geldt 1991–2006.

Het belang van ICT voor de economische ontwikkeling in Nederland is de laatste twintig tot vijfentwintig jaar aanzienlijk geweest. In de periode 1985–2006 was gemiddeld 16 procent van de bbp-groei gebaseerd op de inzet van ICT-kapitaal (figuur 2.1.3). Verhoudingsgewijs levert in bijvoorbeeld Denemarken (28 procent), Zweden (25 procent) en het Verenigd Koninkrijk (24 procent) ICT-kapitaal een grotere bijdrage aan de economische groei. Na de eeuwwisseling is de impact van ICT nog duidelijker waarneembaar. Investerings in ICT-kapitaal waren tussen 2001 en 2006 verantwoordelijk voor bijna een derde van de gemiddelde jaarlijkse groei van het bbp in Nederland.

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

## 2.2 De ICT-sector

Deze paragraaf schetst een beeld van de Nederlandse ICT-sector. Het eerste deel bevat een macro-economische beschrijving. Deze gaat onder andere in op de toegevoegde waarde, de investeringen en de ruimtelijke concentratie van ICT-bedrijven. Het tweede deel geeft een nadere beschouwing van de telecomsector.

### Afbakening ICT-sector

ICT betreft een vakgebied dat gericht is op informatiesystemen, telecommunicatie en computers. De ICT-sector bestaat uit ICT-industrie en ICT-diensten, waaronder de telecombranche. De industrietak brengt producten voort die elektronische informatie opslaan, verwerken en uitwisselen. Ontwerp en productie van informatie- en communicatieapparatuur vormt de hoofdmoot van de activiteiten. De dienstverlenende ICT-activiteiten ondersteunen het proces van elektronische informatieverwerking en communicatie. De exacte afbakening van beide onderdelen is in internationaal verband vastgesteld en nader omschreven in staat 2.2.1. Binnen de vermelde branches is het ontwikkelen en gebruiken van ICT de kern van het bedrijfsproces. In het volgende wordt ingegaan op de recente economische ontwikkelingen in de ICT-sector.

**Staat 2.2.1**  
**Afbakening van de ICT-sector volgens SBI 1993**

SBI 1993	Omschrijving activiteit
<i>ICT-industrie</i>	
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
<i>ICT-diensten</i>	
6400	Post- en telecommunicatie
7200	Computerservice- en informatietechnologiebureaus e.d.

Bron: OESO / CBS.

### *ICT-sector en SBI 2008*

De Standaard Bedrijfsindeling (SBI) is een classificatie van bedrijfstakken die het CBS gebruikt om bedrijven in te delen naar hun hoofdactiviteit. De SBI is vergelijkbaar met de Europees geldende statistische indeling voor economische activiteiten NACE. De NACE-classificatie is weer gebaseerd op de ISIC (International Standard Industrial Classification of all economic activities) van de Verenigde Naties, die over de hele wereld wordt gebruikt.

De NACE is al enige malen gereviseerd. Per 2008 is weer een nieuwe versie van kracht geworden. Het doel van deze revisie is het volgen van technische ontwikkelingen van en structurele veranderingen in de economie (EU-verordening 1893/2006). Hierdoor wordt rekening gehouden met de veranderingen in de (aard van) activiteiten van bedrijven. Opkomende nieuwe activiteiten in de ICT-sector zijn hiervan een voorbeeld. Het CBS sluit aan bij deze NACE-revisie. De SBI 1993 maakt plaats voor de SBI 2008. Dit heeft gevolgen voor statistieken en registers.

Door de overstap naar de nieuwe SBI-indeling zijn ook de branches die tot de ICT-sector behoren, gewijzigd. In onderstaand overzicht is de internationaal geldende indeling voor de ICT-sector in termen van SBI 2008-classes weergegeven. Als er cijfers beschikbaar zijn volgens SBI 2008, dan zijn die in deze publicatie opgenomen. Bij tijdreeksen zijn echter nog geen vergelijkbare cijfers beschikbaar conform de nieuwe classificatie. Om die reden wordt in deze paragraaf de classificatie SBI 1993 nog gehanteerd.

#### **Afbakening van de ICT-sector volgens SBI 2008**

SBI 2008	Omschrijving activiteit
<i>ICT-industrie</i>	
261	Vervaardiging van elektronische componenten en printplaten
262	Vervaardiging van computers en randapparatuur
263	Vervaardiging van communicatieapparatuur
264	Vervaardiging van consumentenelektronica
268	Vervaardiging van informatiedragers
<i>ICT-diensten</i>	
465	Groothandel in ICT-apparatuur
582	Uitgeverijen van software
61	Telecommunicatie
6201	Ontwikkelen, produceren en uitgeven van software
6202	Advisering op het gebied van informatietechnologie
6209	Overige dienstverlenende activiteiten op het gebied van informatietechnologie
631	Gegevensverwerking, webhosting en aanverwante activiteiten; webportalen
951	Reparatie van computers en communicatieapparatuur

Bron: OESO / CBS.

### *ICT-sector dynamisch, maar conjunctuurgevoelig*

De ICT-markt is de afgelopen twintig jaar sterk gegroeid, maar tevens conjunctuurgevoelig gebleken. Deze markt reageerde aanvankelijk heftiger op macro-economische ontwikkelingen dan de meeste andere bedrijfstakken; de pieken waren 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 informatietechnologie in toenemende mate een onderdeel van het primaire bedrijfsproces vormt in alle bedrijfstakken.

Tot en met het jaar 2000 expandeerde de Nederlandse ICT-sector. 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 economische groei en innovatie. De Nederlandse economie profiteerde ook indirect van het rendement van ICT-applicaties in andere productieprocessen. Bedrijven in diverse branches (zoals industrie, dienstverlening en logistiek) verhoogden hun productiviteit door te investeren in computers, breedbandinternet en software.

### *Beurskoersen ICT-sector volgen na internethype weer economische trend*

In de laatste vijf jaar van de vorige eeuw beleefde de ICT-sector een periode van grote groei. Vooral de ICT-diensten groeiden erg hard. Binnen de telecomsector werd in deze periode veel geïnvesteerd in elektronische netwerken en UMTS-licenties. Ook overnames van andere (telecommunicatie)bedrijven kwamen veel voor. De inkomsten hielden echter geen gelijke tred met deze uitgaven. Vanaf 2001 deed zich een forse teruggang voor. De beurskoersen daalden sterk, waarbij de ICT- en telecombedrijven de hardste klappen kregen. Achteraf gezien was er sprake van slechts een financiële internethype, waarbij de verwachtingen over de snelheid waarmee de nieuwe technologie commercieel kon worden benut te hooggespannen waren.

In de periode 2001–2003 vielen de investeringen van de ICT-sector terug, terwijl ook de werkgelegenheid afnam. Ook andere bedrijfstakken, de gebruikers van ICT, waren terughoudender met hun investeringen in computers en software. Er werd collectief een pas op de plaats gemaakt. In de figuur op de volgende pagina is goed te zien dat vanaf begin 2003 de koersontwikkeling van aandelen uit de telecommunicatiesector op de Amsterdamse effectenbeurs ongeveer evenwijdig verloopt aan die van de totale beurs. Weliswaar bevat de betreffende lijn in de grafiek behalve telecom tevens de transport- en opslagsector, maar dit vertroebelt het beeld slechts in beperkte mate. De ICT-sector wordt meer en meer gezien als een normale economische sector.

In 2004 kende de ICT-sector weer een opleving. De financiële situatie van de verschillende telecommunicatiebedrijven verbeterde en toepassing en gebruik van ICT breidden zich steeds meer uit. Dit is ook te zien in de koersontwikkeling op de effectenbeurs.

Vanaf de tweede helft van 2008 leidde de financiële crisis tot een sterke afname van kredietverstrekkingen en een duidelijke daling van producenten- en consumentenvertrouwen.

Wereldwijd zakten economische activiteiten in en deed zich een historische terugval voor in handel en productie. De koersval voor bedrijven uit de sectoren transport, opslag en communicatie verloopt iets minder hard dan die voor de totale beurs. De ICT-dienstensector (telecom en software) tempert de crisis voor de ICT-sector dankzij de aanhoudende vraag naar diensten zoals internet en telefonie. De internetbranche weerstaat de crisis vooralsnog beter dan andere delen van de ICT-sector.

Koerswaarde aandelen Amsterdamse effectenbeurs, 2001–2009



Bron: CBS, StatLine.

### *Na de hype: kortstondige opleving ICT-industrie*

Na enkele jaren van groei lijkt de krimp in de ICT-industrie ingezet. In 2008 zakte zowel de productiewaarde (met 2,5 procent) als de toegevoegde waarde (met 3,5 procent) en bleef het arbeidsvolume stabiel. Een jaar eerder kondigde de terugval zich al aan, met name door de sterke daling van de investeringen (staat 2.2.2). Hierdoor is het aandeel van de ICT-industrie binnen de totale ICT-sector teruggegaan. De industrietak genereerde in 1995 nog 44 procent van de productiewaarde van de ICT-sector. Dit aandeel is in 2008 gedaald tot 24 procent. Deze neerwaartse trend is ook waar te nemen bij de toegevoegde waarde van de ICT-industrie. De bijdrage van de ICT-industrie is al jarenlang gering in verhouding tot de ICT-diensten. Zorgde de industrie in 2005 nog voor bijna 10 procent van de toegevoegde waarde binnen de ICT-sector, in 2008 was dit gezakt tot 7,5 procent. Zelfs tijdens de

hoogtijdagen van de handel in ICT-goederen (eind jaren 90) groeide de Nederlandse ICT-industrie niet bovengemiddeld.

Het beeld van de Nederlandse ICT-industrie wordt, meer dan bij de ICT-diensten-sector, beïnvloed door een aantal multinationale ondernemingen. Deze bedrijven behoren deels tot de Nederlandse ICT-industrie, maar vallen deels ook buiten de beschrijving van de nationale economie, omdat bedrijfsonderdelen in het buitenland zijn gevestigd. Grootheden als productie, investeringen en werkgelegenheid worden alleen gerekend tot de binnenlandse ICT-sector als ze betrekking hebben op in Nederland gevestigde bedrijven of bedrijfsonderdelen. Niet alle kosten en opbrengsten komen dus tot uitdrukking in de prestaties van de Nederlandse ICT-industrie. Dit kan tot een vertekend beeld leiden wanneer kosten van bijvoorbeeld Research en Development (R&D) in Nederlandse vestigingen worden gemaakt en opbrengsten, via de daadwerkelijke productie van verbeterde of nieuwe ICT-goederen, elders worden behaald.

#### *ICT-dienstensector: computerservicebureaus aanjager*

Na de forse groei in de periode 1996–2000 zorgde de verslechterende economische situatie ook voor minder gunstige marktomstandigheden voor de ICT-dienstensector. Na een periode van geringe groei of zelfs krimp tussen 2001 en 2004, is in 2005 weer herstel zichtbaar in productiewaarde, toegevoegde waarde en investeringen. De ICT-dienstensector bleef doorgroeien in de periode 2005–2008. Wel is de groei vanaf 2007 enigszins getemperd, wat met name geldt voor productiewaarde en investeringen. De ontwikkeling van de werkgelegenheid (arbeidsvolume) reageerde ook in de ICT-dienstensector vertraagd op veranderingen in het economisch klimaat. In weerwil van de totale investeringen in de ICT-dienstensector, die vrijwel de nulgroei bereikten in 2007, steeg dit cijfer sterk in de computerservicebranche.

Computerservicebureaus zijn de aanjagers van de groei in de dienstensector. Deze branche heeft zich tussen 2004 en 2008 behoorlijk uitgebreid (staat 2.2.2). In 2004 trokken de investeringen alweer aan na een periode van gering producentenvertrouwen. Bureaus die diensten aanbieden op het gebied van computers en informatietechnologie genereren in het bijzonder omzet uit advies, het ontwikkelen en implementeren van informatiesystemen, beheer en exploitatie. De omzet vertoonde in 2008 voor het vijfde opeenvolgende jaar groei. Ook kende de toegevoegde waarde een groeiversnelling gedurende 2004–2006. Dit geeft aan dat het rendement van de computerservicebureaus in die periode is verbeterd. De groei van de toegevoegde waarde zwakte af in de jaren 2007 en 2008. De groeiversnelling van de toegevoegde waarde in deze branche werd aanvankelijk ook aangewakkerd door krimp in het personeelsbestand; de belangrijkste kostenpost.

### Staat 2.2.2

#### De ICT-sector vergeleken met de Nederlandse economie, 2004–2008

	2004	2005	2006	2007*	2008*
<i>volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>					
<i>Productiewaarde</i>					
ICT-industriese sector	3,1	1,9	3,6	1,4	-2,5
ICT-dienstensector	1,2	4,2	1,1	4,3	2,0
w.v.					
post- en telecommunicatie	0,6	2,5	2,6	2,0	0,1
computerservicebureaus	2,2	7,2	8,9	7,5	4,4
Totaal ICT-sector	1,7	3,6	4,6	3,0	0,8
Nederland	1,9	2,1	3,6	3,9	2,0
<i>Bruto toegevoegde waarde</i>					
ICT-industriese sector	6,9	5,9	2,6	2,0	-3,5
ICT-dienstensector	2,5	5,0	5,5	4,0	2,8
w.v.					
post- en telecommunicatie	2,5	3,7	3,1	1,4	1,1
computerservicebureaus	2,4	7,1	8,9	7,3	4,6
Totaal ICT-sector	2,9	5,1	5,0	3,0	2,3
Nederland	2,3	2,1	3,3	3,7	2,2
<i>Investeringsen</i>					
ICT-industriese sector <sup>1)</sup>	-7,3	9,0	4,9	-12,3	.
ICT-dienstensector	7,8	16,2	8,4	0,1	.
w.v.					
post- en telecommunicatie	5,5	16,3	7,5	-9,1	.
computerservicebureaus	17,6	15,7	12,0	35,2	.
Totaal ICT-sector	3,8	14,5	7,6	-2,7	.
Nederland	-1,6	3,7	7,5	4,8	.
<i>Arbeidsvolume werkzame personen</i>					
ICT-industriese sector	-3,8	-3,5	0,2	-0,4	0,0
ICT-dienstensector	-2,6	2,3	3,6	2,4	3,3
w.v.					
post- en telecommunicatie	-3,4	-3,7	-1,0	-4,9	-2,6
computerservicebureaus	-2,0	7,3	7,0	7,4	6,8
Totaal ICT-sector	-2,8	1,4	2,7	1,7	2,4
Nederland	-1,0	0,0	1,6	2,3	1,2

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

<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.

#### *Post- en telecommunicatiebranche nadert nulgroei*

De post- en telecommunicatiebranche vertoonde lange tijd groei van productiewaarde (omzet) en toegevoegde waarde, ondanks de neergaande conjunctuur na de eeuwwisseling. De laatste jaren tekende zich echter duidelijke stagnatie af. In 2008 namen de omzet en de toegevoegde waarde marginaal toe, terwijl de werkgelegenheid voor het vijfde achtereenvolgende jaar daalde. Reeds in 2007 namen de investeringen in deze branche scherp af. Dat de post- en telecommunicatiebranche veel productie- en toegevoegde waarde heeft gerealiseerd, hangt samen

met het feit dat in deze sector steeds minder personeel wordt ingezet. In deze branches is de kapitaalintensiteit hoog door de relatief hoge investeringen, zijnde aankopen van vaste activa, zoals bedrijfsgebouwen, machines, installaties en computers.

#### *Toegevoegde waarde Nederlandse ICT-sector internationaal beperkt*

In 2007 zorgde de Nederlandse ICT-sector voor 7,8 procent van de toegevoegde waarde van het bedrijfsleven (figuur 2.2.1). Nederland bleef daarmee ruim achter bij koploper Finland (15,6 procent), en bleef ook duidelijk op afstand van omringende landen als België, Denemarken en Duitsland. Waar het economische belang van de ICT-sector in de twee laatstgenoemde landen gestaag groeide, was het aandeel van deze sector in Nederland (na de internethype op de financiële markten) in 2007 weggezakt tot onder dat van 1996. Gedurende 1996–2007 waren koplopers Finland en Zuid-Korea ook de snelste groeiers. Productie van hardware vormt al jaren een belangrijke inkomstenbron voor deze landen. De bijdrage van de ICT-sector aan de totale toegevoegde waarde viel vooral in het Verenigd Koninkrijk en in de Verenigde Staten fors terug.

De terugval van het Verenigd Koninkrijk, de Verenigde Staten en ook Japan past in het beeld dat de ICT-markt verschuift op de wereldkaart. Niet-OESO-landen hadden in 2007 meer dan 20 procent van de ICT-markt in handen. ICT-uitgaven in Brazilië, China, India, Indonesië en Rusland groeiden in de periode 2003–2007 jaarlijks meer dan 20 procent. Ongeveer de helft van de wereldwijde productie van ICT-goederen komt van landen buiten de OESO. Met name China en India zijn inmiddels thuishaven voor diverse vooraanstaande bedrijven (OESO, 2008a).

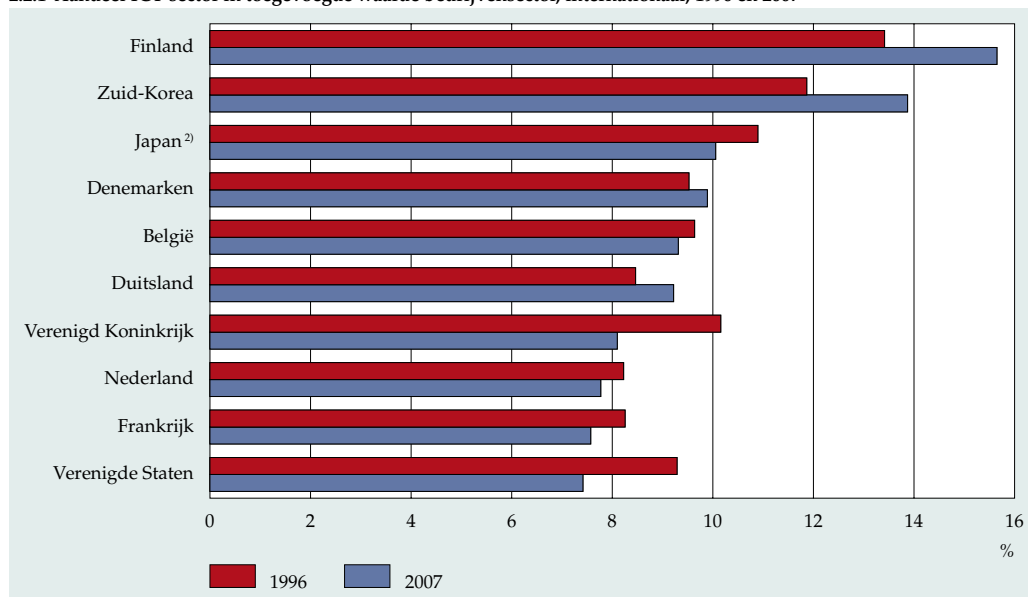
#### *ICT-sector: groeiend onderdeel Nederlands bedrijfsleven*

De ontwikkeling van het aantal ICT-bedrijven ten opzichte van het totale aantal bedrijven is een goede graadmeter voor de stand van zaken in de ICT-sector. In 2008 was 4,5 procent van de Nederlandse bedrijven actief in de ICT-sector. Ten opzichte van 2006 is dit aandeel met ruim een half procentpunt gestegen (figuur 2.2.2). Deze groei komt voort uit een lichte toename van het percentage oprichtingen in de periode 2006–2008 (van 8,6 naar 9,0 procent), tegenover een geringe afname van het aandeel faillissementen (van 4,2 naar 4,0 procent).

Overigens is het absolute aantal oprichtingen in de ICT-sector veel groter dan het aantal faillissementen. Over de periode 2006–2008 was het aantal oprichtingen twintig keer zo groot als het aantal faillissementen. Onder invloed van de verslechterende economische omstandigheden is een daling van het aantal opgerichte bedrijven in de ICT-sector waarneembaar. In 2008 werden bijna 3,5 duizend bedrijven in de ICT-sector opgericht; circa 300 minder dan in het jaar daarvoor. Computerservicebureaus zorgden voor liefst 82 procent van deze oprichtingen. Het hoge aantal starters in de ICT-sector is deels verklaarbaar door de laagdrempeligheid van de ICT-dienstensector. De opstartkosten voor een dienstverlenend bedrijf zijn door-



### 2.2.1 Aandeel ICT-sector in toegevoegde waarde bedrijvensector, internationaal, 1996 en 2007<sup>1)</sup>



Bron: OESO, STAN database 2008.

<sup>1)</sup> ICT-industrie gedefinieerd als de SBI-groepen 30 tot en met 33 (D). ICT-diensten bestaat uit transport, opslag en communicatie (I).

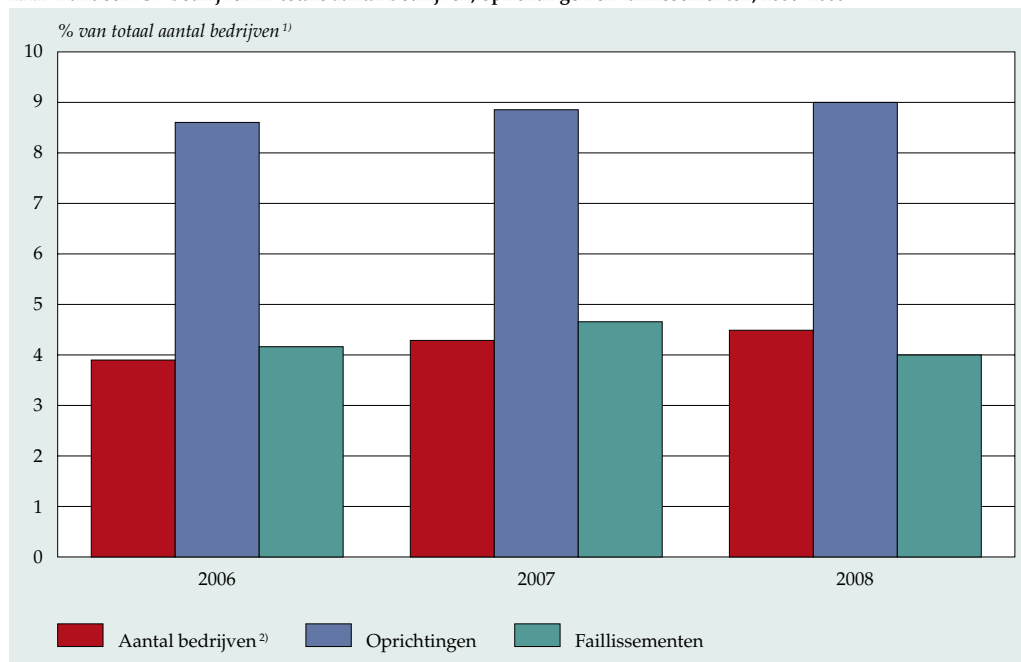
<sup>2)</sup> Voor Japan geldt 2006 in plaats van 2007.

gaans lager dan voor een industrieel bedrijf. Of dergelijke oprichtingen resulteren in economische groei is echter onduidelijk. Nieuwe ICT-bedrijven hebben immers vaak weinig personeel in dienst en de gecreëerde werkgelegenheid weegt niet altijd op tegen verlies van ICT-banen bij de grotere bedrijven.

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

ICT-bedrijven zijn in bepaalde provincies of regio's sterker geconcentreerd dan in andere. Nederland kende op 1 januari 2008 ruim 31 duizend vestigingen van ICT-bedrijven.<sup>2)</sup> Dit is ongeveer drie keer zo hoog als het aantal vestigingen in 1995. Deze groei komt vrijwel geheel voor rekening van de ICT-diensten, in 2008 verantwoordelijk voor circa 96 procent van het totale aantal vestigingen in de ICT-sector. De ICT-dienstensector is vooral gevestigd in de Randstad en in de regio's Eindhoven en Arnhem/Nijmegen (kaart 2.2.1). Dit betreft meestal kantoorvestigingen in verstedelijkte gebieden. Deze bedrijvigheid is gevoelig voor 'zachte' locatiefactoren zoals een levendig cultureel klimaat en aantrekkelijke ontmoetingsplaatsen. 'Harde' locatiefactoren zoals de hoogte van de rente, bereikbaarheid en de beschikbaarheid van bedrijfsruimte spelen ook een rol, maar lijken minder belangrijk dan voor andere sectoren (AIM, 2009).

## 2.2.2 Aandeel ICT-bedrijven in totale aantal bedrijven, oprichtingen en faillissementen, 2006–2008



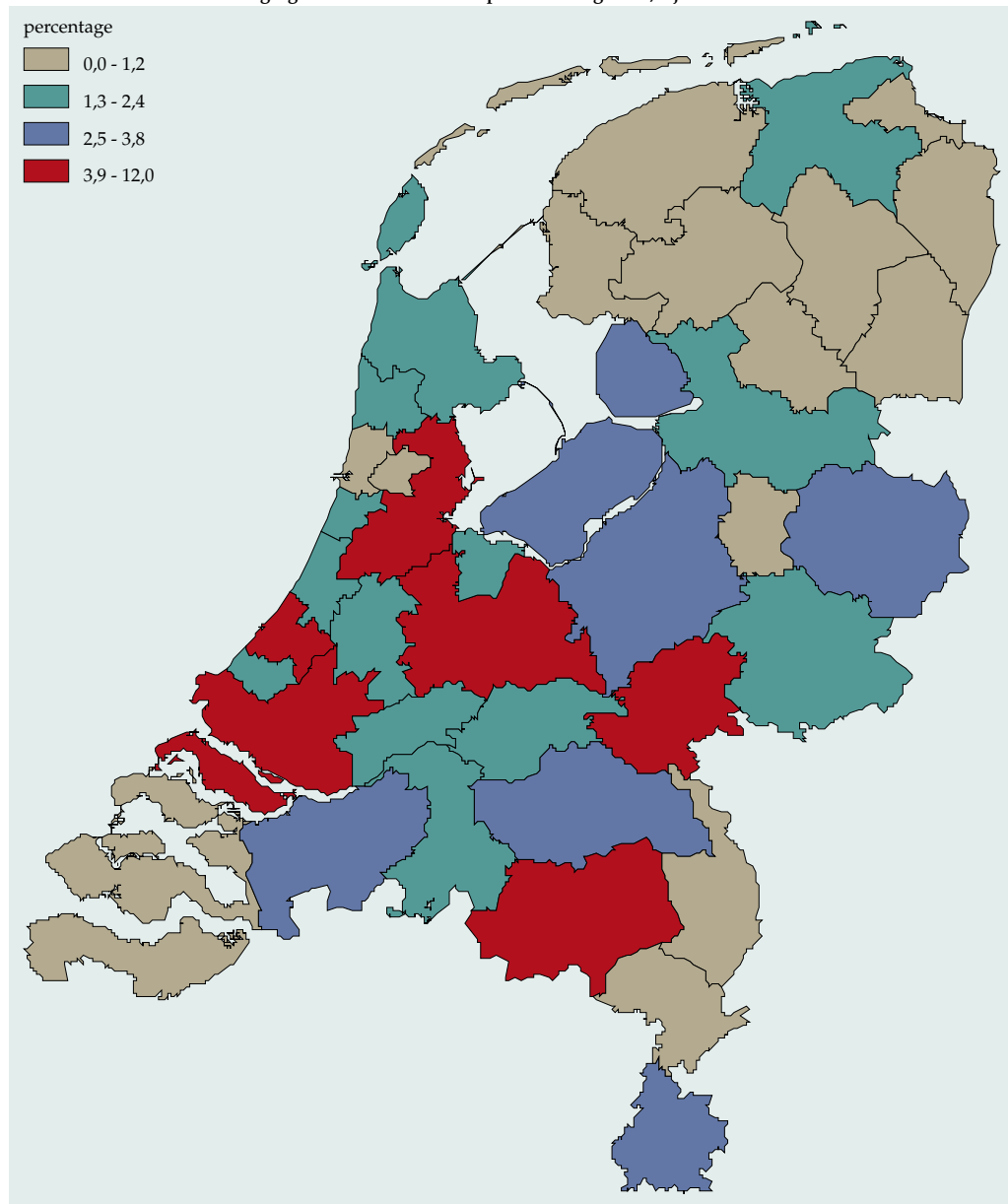
Bron: CBS.

<sup>1)</sup> Secties Delfstoffenwinning (C), Industrie (D), Bouwnijverheid (F), Reparatie consumentenartikelen en handel (G), Horeca (H), Vervoer, opslag en communicatie (I), Verhuur van transportmiddelen, machines en werktuigen (K71), Computerservice en Informatietechnologie (K72), Overige zakelijke dienstverlening (K74), Milieudienstverlening (O90), Overige dienstverlening (O93).

<sup>2)</sup> Vanaf 1 juli 2006 is het Algemene Bedrijvenregister 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.

Op provincieniveau waren de ICT-diensten in 2008 het sterkst vertegenwoordigd in Zuid-Holland (22,6 procent), op korte afstand gevolgd door Noord-Holland. Groot-Rijnmond heeft een grote aantrekkingskracht op zakelijke dienstverlening, waaronder ICT. Dit neemt niet weg dat Groot-Amsterdam de toplocatie is voor ICT-dienstverlening; in deze regio was begin 2008 bijna 12 procent van alle vestigingen in Nederland te vinden. Bedrijven in softwareconsultancy en -ontwikkeling zijn hier in ruime mate aanwezig. Dit geldt ook voor Utrecht. Verder lag het aandeel vestigingen in de ICT-dienstensector hoog in de agglomeratie 's-Gravenhage en in Zuidoost-Noord-Brabant.

Landkaart 2.2.1 Aandeel vestigingen ICT-dienstensector per COROP-gebied, 1 januari 2008

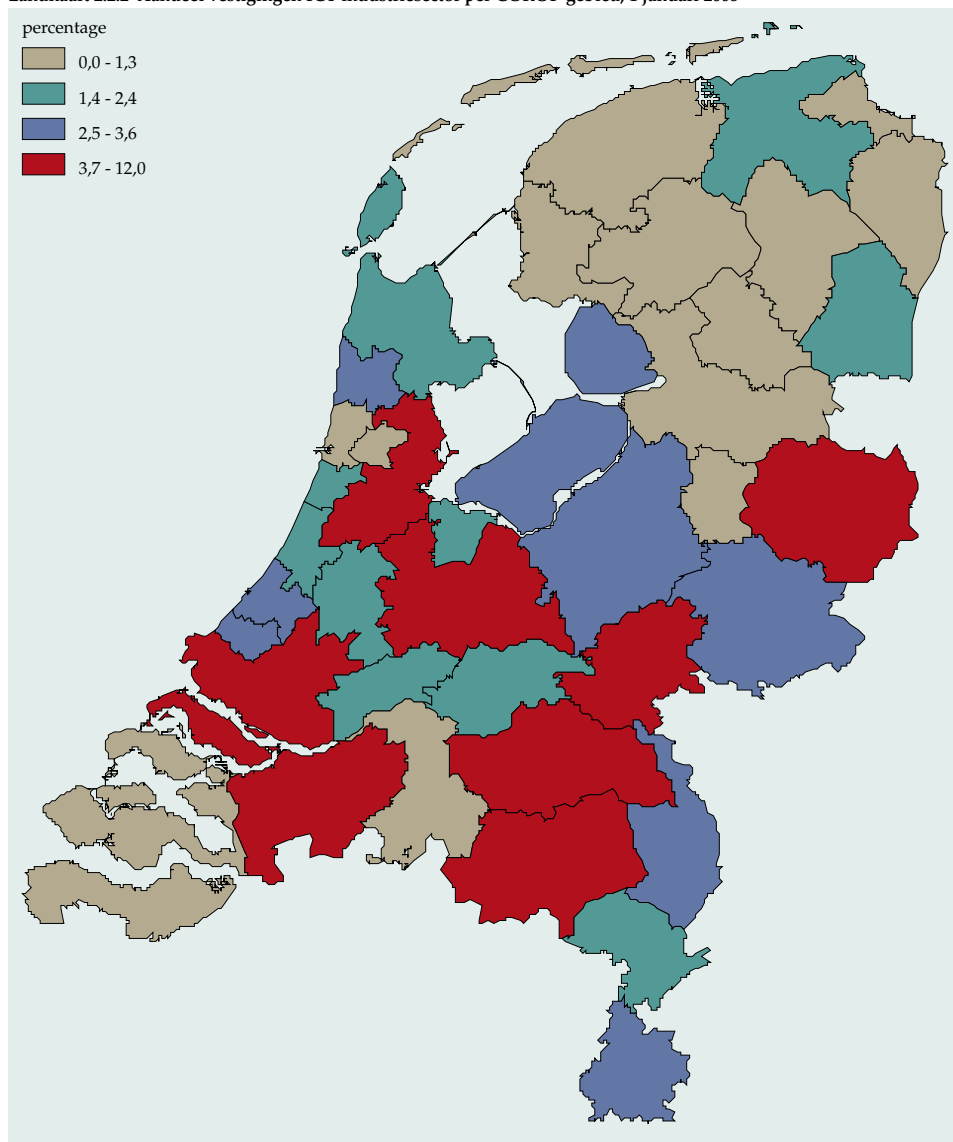


Bron: CBS, StatLine.

Vestigingen in de ICT-industrie zijn meer gelijkelijk over het land verspreid dan vestigingen in de ICT-diensten (kaart 2.2.2). De Randstad is minder dominant. Hoge concentraties van bedrijvigheid zijn ook te zien in het zuiden (Eindhoven, 's-Hertogenbosch) en het oosten (Twente, Arnhem/Nijmegen) van het land. In de Noord-Brabantse regio's was de ICT-industrie begin 2008 het ruimst vertegen-

woordigd met in totaal 21,4 procent van het aantal vestigingen. Verder was ongeveer één op de vijf industriële vestigingen te vinden in Zuid-Holland. Noord-Holland (13,8 procent) volgde op respectabele afstand. Binnen Noord-Brabant ligt het zwaartepunt in de regio Eindhoven, waar het accent ligt op de vervaardiging van elektronische componenten. Evenals in 2007 volgden daarna Utrecht en Groot-Rijnmond, waar fabricage van meet-, regel- en controleapparatuur sterk vertegenwoordigde activiteiten zijn.

Landkaart 2.2.2 Aandeel vestigingen ICT-industriesector per COROP-gebied, 1 januari 2008



Bron: CBS, StatLine.

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

### *Recessie raakt telecomsector*

Het resterende deel van deze paragraaf gaat specifiek in op de telecomsector. Naast een beschrijving van de belangrijkste telecomactiviteiten komen de prestaties van deze sector ten opzichte van de totale Nederlandse economie aan de orde.

‘Telecom’ omvat de fysieke infrastructuur (bijvoorbeeld telefoonkabels, masten) en 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.

De Nederlandse telecomsector voegde in 2008 ongeveer 2,2 procent toe aan het bruto binnenlands product.<sup>3)</sup> Deze bijdrage is sinds 2003 langzaam teruggelopen. Ondanks ogenschijnlijk efficiëntere bedrijfsprocessen, af te leiden uit de gestegen netto-omzet en investeringen en het afgenomen arbeidsvolume, is de bruto toegevoegde waarde van deze sector licht gedaald in de periode 2003–2008 (staat 2.2.3).<sup>4)</sup> Ook het resultaat voor belastingen is gezakt; in 2007 zelfs met 40 procent ten opzichte van het jaar daarvoor.

Mobiele telefonie neemt een groot deel van de omzet van telecombedrijven voor haar rekening. ‘Niet-spraakdiensten’ zoals sms en mobiel internet maken een steeds groter deel uit van de totale omzet gegenereerd door mobiele diensten. In de capita selecta van deze publicatie (paragraaf 8.3) wordt dieper ingegaan op het onderwerp mobiele diensten.

De werkgelegenheid (arbeidsvolume) in de post- en telecomsector bedroeg in 2008 iets minder dan 83 duizend arbeidsjaren. De jaarlijkse krimp van de werkgelegenheid vanaf 2003 zette versneld door in 2007 en 2008. De werkgelegenheid in deze sector is in zes jaar tijd met bijna 15 procent gedaald.

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 een halt is toegeroepen.

### Staat 2.2.3

#### Kerncijfers sector post en telecommunicatie, 2003–2008<sup>1)</sup>

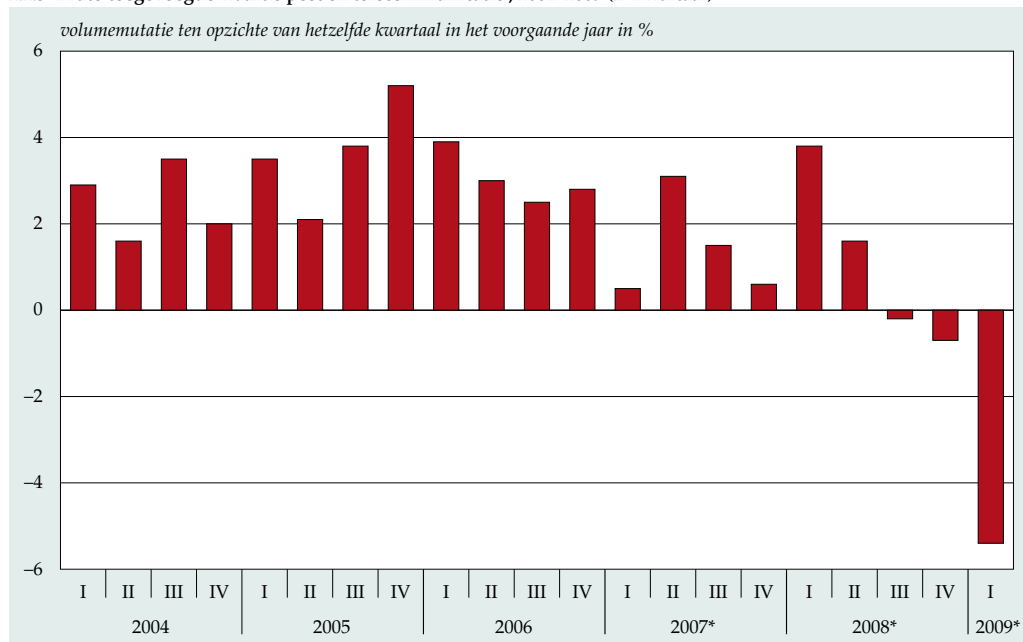
	2003	2004	2005	2006	2007*	2008*
<i>mln euro</i>						
<i>Sector Post en Telecommunicatie</i>						
Netto omzet	23 000	22 703	22 919	23 662	24 294	.
Bruto toegevoegde waarde (basisprijzen)	12 101	12 244	12 419	12 346	12 304	11 712
Resultaat voor belastingen	2 859	4 419	4 236	4 046	2 440	.
Investerings in vaste activa	2 098	2 218	2 542	2 743	2 535	.
<i>aantal arbeidsjaren (x 1 000)</i>						
Arbeidsvolume werkzame personen	96,9	93,7	90,2	89,3	85,0	82,8
%						
<i>Aandeel in de totale economie</i>						
Bruto toegevoegde waarde (basisprijzen)	2,85	2,80	2,72	2,58	2,44	2,21
Investerings in vaste activa	2,21	2,35	2,56	2,53	2,19	.
Arbeidsvolume werkzame personen	1,48	1,45	1,39	1,36	1,26	1,22

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

<sup>1)</sup> SBI 1993 code 64 (post en telecommunicatie).

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 20 procent. Deze groei hield nog enige tijd na het einde van de hype aan. Figuur 2.2.3 toont de ontwikkeling van de bruto toegevoegde waarde van de post- en telecomsector vanaf 2004. Het jaar 2006 was het laatste jaar met een stabiele groei. Vanaf het derde kwartaal van 2008 is er sprake van krimp. In het eerste kwartaal van 2009 daalde de toegevoegde waarde zelfs met ruim 5 procent ten opzichte van hetzelfde kwartaal in 2008. Ook in het tweede kwartaal van 2009 is een duidelijke terugval waarneembaar ten opzichte van dezelfde periode in het voorgaande jaar (-3,7 procent). De telecomsector kampt enerzijds met verzadiging van de markt en de daaruit voortkomende (prijis-)concurrentie. Ook de kredietcrisis drukt de bedrijfsresultaten. Anderzijds zijn met name telecomdiensten (vaste en mobiele telefonie, breedbandtoegang) voor consumenten inmiddels basisbehoeften geworden waardoor de markt aan stabiliteit heeft gewonnen.

### 2.2.3 Bruto toegevoegde waarde post en telecommunicatie, 2004–2009 (1<sup>e</sup> kwartaal)



Bron: CBS, Kwartaalrekeningen.

#### *Aantal geregistreerde telecomaanbieders blijft groeien*

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 in de periode 2005–2009 jaarlijks gestegen. In 2009 is het aantal sterker toegenomen dan in het jaar daarvoor, maar lang niet zo sterk als ten tijde van de grote sprong in 2006 (staat 2.2.4). Aanbieders van communicatiediensten zijn nog altijd het ruimst vertegenwoordigd in de OPTA-registratie.<sup>5)</sup>

#### Staat 2.2.4

Aantal bij de OPTA geregistreerde telecomaanbieders, naar activiteit, 2005–2009<sup>1)</sup>

	2005	2006	2007	2008	2009 <sup>2)</sup>
Aanbieden van een openbaar elektronisch communicatienetwerk	253	302	380	385	378
Aanbieden van een openbare elektronische communicatiedienst	281	362	399	407	474
Aanbieden van bijbehorende faciliteiten	9	11	12	10	8
Aanbieden van gekwalificeerde certificaten	3	4	4	6	6

Bron: OPTA.

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

<sup>2)</sup> Peildatum 31 augustus.

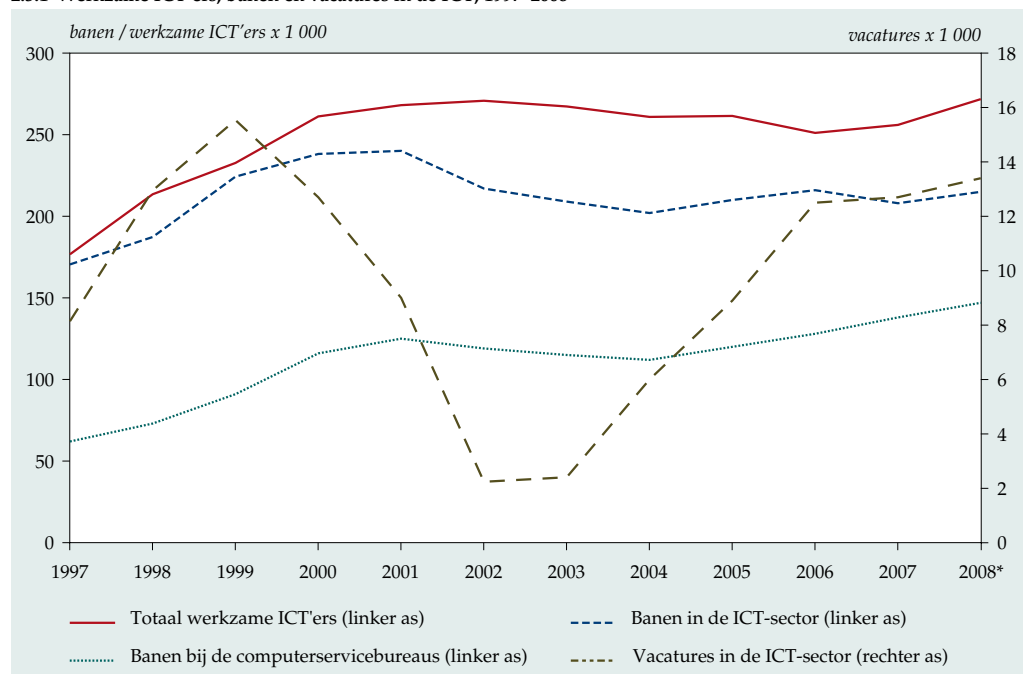
## 2.3 ICT en werkgelegenheid

Terwijl in 2008 in de meeste bedrijfstakken het aantal vacatures stabiliseerde, nam het aantal vacatures in de ICT-sector nog wel toe. Vooral bij computerservicebureaus vertoonde de werkgelegenheid tussen 2004 en 2008 een stijgende lijn.

### *Aantal vacatures ICT-sector stijgt nog*

Ondanks een kleine afvlakking van de groei in 2007 heeft de hele ICT-sector tot en met 2008 te maken gehad met een flinke stijging van het aantal vacatures (figuur 2.3.1). Ten tijde van het samenstellen van deze publicatie was nog niet duidelijk welke effecten de economische crisis die zich eind 2008 openbaarde, heeft op het aantal vacatures in de ICT-sector. Wel is duidelijk dat bij computerservicebureaus het aantal banen in 2008 het hoogste niveau van de afgelopen tien jaar bereikte. Het aantal steeg voor het vijfde jaar op rij.

2.3.1 Werkzame ICT'ers, banen en vacatures in de ICT, 1997–2008



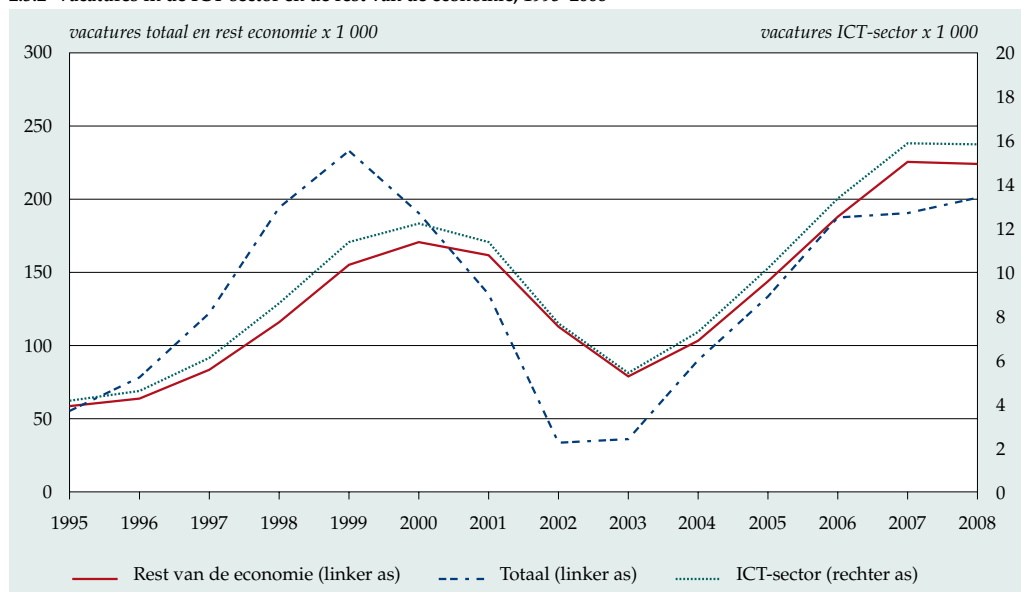
Bron: CBS, Enquête Beroepsbevolking (werkzame ICT'ers), Enquête Werkgelegenheid en Lonen (t/m 2005) (banen in de ICT-sector), Statistiek Werkgelegenheid en Lonen (vanaf 2006) (banen ICT-sector), Arbeidsrekeningen (banen computerservicebureaus), Vacature-enquête derde kwartaal (vacatures).

Het aantal banen in de gehele ICT-sector herstelde zich in 2008 van een lichte daling in 2007 en kwam weer bijna op het niveau van 2006. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat door de overgang van eigen waarneming door het CBS naar het gebruik van loonaangiftegegevens bij het samenstellen van uitkomsten over banen



en werkgelegenheid, er een methodebreuk is ontstaan in de tijdreeks. Hierdoor zijn de cijfers over werkzame ICT'ers van 2007 en 2008 niet meer helemaal goed vergelijkbaar met die van 2006 en eerder. Het totale aantal werkzame ICT'ers vertoonde tussen 2002 en 2006 een daling, waardoor het aantal in 2006 met 251 duizend het laagste punt bereikte sinds 1999. In 2007 bedroeg het aantal werkzame ICT'ers 256 duizend. Het is echter niet duidelijk of de stijging (deels) is veroorzaakt door de eerder genoemde nieuwe waarnememethode. In 2008 was er wel een onmiskenbare stijging van de werkgelegenheid in de ICT-sector. Het is nog onduidelijk welke gevolgen de economische crisis heeft op de werkgelegenheid voor ICT'ers in 2009.

2.3.2 Vacatures in de ICT-sector en de rest van de economie, 1995–2008<sup>1)</sup>



Bron: CBS, Vacature-enquête.

<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).

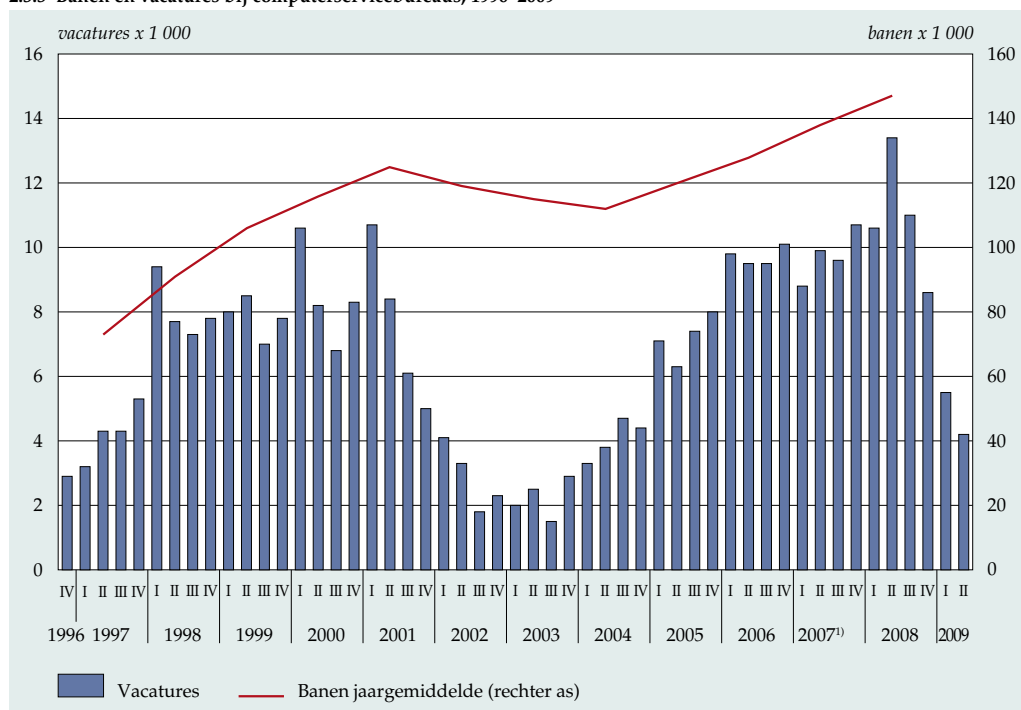
### *Enorme groei computerservicebureaus gedurende de laatste twintig jaar*

Door een verandering in de wijze waarop het CBS bedrijven typeert, is de categorie computerservicebureaus vanaf 2007 iets anders samengesteld dan tot en met 2006. Hierdoor is niet met zekerheid te zeggen of het aantal vacatures in deze branche in 2007 en 2008 verder is toegenomen ten opzichte van de jaren daarvoor. Echter, gebruikmakend van de nieuwe typering bedroeg in het vierde kwartaal van 2006 het aantal vacatures 9,8 duizend; in het tweede kwartaal van 2008 was dit 13,4 duizend. Vanaf het derde kwartaal van 2008 is het aantal vacatures echter gedaald. Dit is waarschijnlijk het gevolg van de economische crisis die zich eind 2008 manifes-

teerde. De verwachting is dat in de cijfers over de tweede helft van 2009 een verdere daling te zien zal zijn.

Het jaargemiddelde van het aantal banen bij computerservicebureaus toont sinds 2004 een flink stijgende lijn, van 112 duizend banen in 2004 tot 147 duizend in 2008. De vacaturegraad van deze branche heeft echter een daling vertoond. Deze ging van 76 vacatures per duizend banen in 2006, naar 71 vacatures in 2007. In 2008 was de vacaturegraad weer gestegen naar 74. Dit is een flink stuk hoger dan in de totale ICT-sector (62 in 2008, tabel 2.3.1 van de online beschikbare statistische bijlage). De branche computerservicebureaus is van 1997 tot 2008 meer dan verdubbeld qua banenaantal. Dat is een erg grote groei voor een branche in iets meer dan tien jaar tijd.

### 2.3.3 Banen en vacatures bij computerservicebureaus, 1996–2009



Bron: CBS, Kwartaalenquête vacatures particuliere bedrijven, Arbeidsrekeningen.

<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 en verder zijn van na de trendbreuk. Voor het vierde kwartaal 2006 zijn de cijfers op twee manieren berekend: de oude methode leverde 10 100 vacatures op bij de computerservicebureaus en de nieuwe methode 9 800.

### *ICT-sector is mannenbolwerk*

Al sinds jaar en dag is het merendeel van de werknemers in de ICT-sector man. Het aandeel vrouwelijke werknemers schommelt rond de 20 procent. In 2008 was dit aandeel voor de gehele economie 45 procent. Dit is een stijging van 4 procentpunt over de afgelopen 13 jaar. Bij de ICT-sector is het percentage vrouwen in die periode echter vrijwel constant gebleven.

Het aandeel van deeltijdarbeid in de totale arbeid is de afgelopen jaren gegroeid, ook in de ICT-sector. Het aandeel van deeltijdbanen in het totale aantal banen in de ICT-sector steeg van 11 procent in 1995 tot 26 procent in 2008. In de totale economie is het aandeel deeltijdbanen echter nog aanzienlijk hoger: 40 procent in 1995 en 51 procent in 2008.

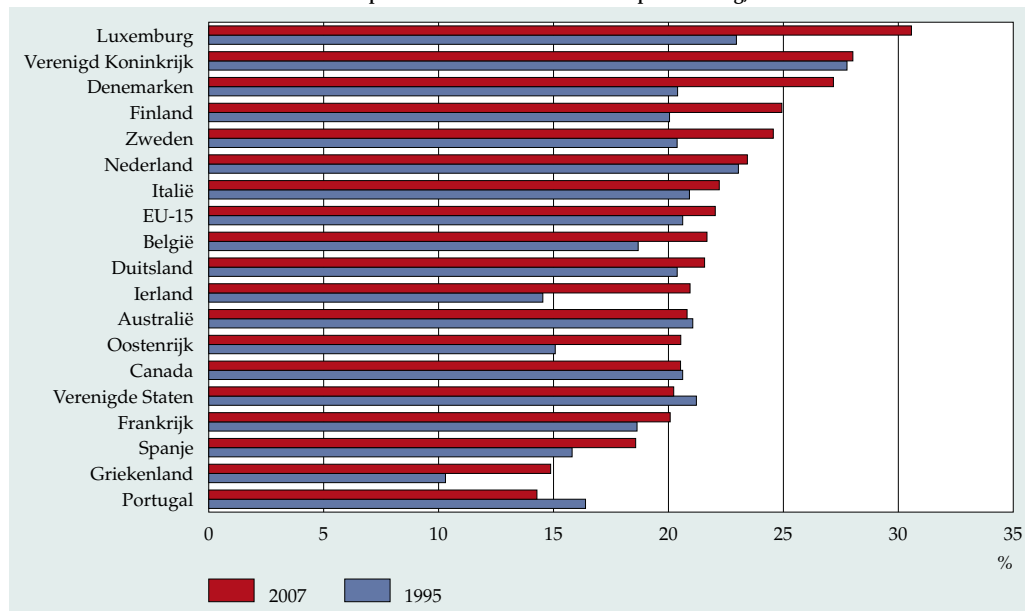
In tabel 2.3.2 van de statistische bijlage (online beschikbaar via [www.cbs.nl/digitale-economie](http://www.cbs.nl/digitale-economie)) zijn de werkzame ICT'ers voor meerdere jaren uitgesplitst naar diverse kenmerken. Er zijn in de loop der jaren slechts kleine verschuivingen opgetreden. De meest voorkomende ICT'er is nog steeds een fulltime in loondienst werkende, hoogopgeleide man in de leeftijdsgroep 25–44 jaar.

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

In internationale overlegfora zijn verschillende definities voor het begrip '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 over ICT'ers in brede zin, waartoe ook gevorderde en basisgebruikers van ICT en softwaretools behoren.

In figuur 2.3.4 is het aandeel werkzame ICT'ers in brede zin (ICT-gebruikers) als percentage van de beroepsbevolking weergegeven. In 2007 had Luxemburg met ruim 30 procent het hoogste percentage ICT-gebruikers onder de beroepsbevolking. Andere toonaangevende landen zijn het Verenigd Koninkrijk, Denemarken, Finland en Zweden. Nederland staat op de zesde plaats in deze lijst. Ten opzichte van 1995 is in de meeste landen het percentage ICT'ers in brede zin toegenomen. Uitzonderingen hierop zijn Australië, Canada, de Verenigde Staten en Portugal. In Griekenland en Portugal is het aandeel ICT-gebruikers in de beroepsbevolking met nog geen 15 procent het laagst van de beschouwde landen.

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



Bron: OESO, IT Outlook 2008.

<sup>1)</sup> Brede definitie van ICT'ers is gebaseerd op de methodologie beschreven in OESO (2004, hoofdstuk 6; 2006). 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> Australië, Finland en Zweden: 1997 in plaats van 1995.

## 2.4 ICT-uitgaven

De economische betekenis van de ICT-sector vanuit de aanbodzijde 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 in te delen:

- investeringen van bedrijven en overheid in ICT-kapitaal;
- intermediair verbruik door bedrijven en overheid;
- 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 overwegend sprake van een binnenlandse markt. Dit betekent dat bedrijven, huishoudens en overheden doorgaans ICT-diensten afnemen van in Nederland gevestigde bedrijven. Bij ICT-goederen is de situatie heel anders. De binnenlandse ICT-industrie heeft sinds 1995 steeds meer marktaandeel verloren aan import van buitenlandse producten.

### *Algemeen beeld: ook bestedingen lopen terug tijdens financiële crisis*

Investerings waren in 2008 de enige bestedingscategorie waarvan de groei op peil bleef. Dit komt doordat investeringen vertraagd reageren op de economische conjunctuur. De investeringen in vaste activa groeiden in 2008 met 4,9 procent (zie staat 2.1.1, in paragraaf 2.1). Dit was nagenoeg gelijk aan de groei van 2007. Van alle typen investeringen namen, net als in de afgelopen jaren, de investeringen in computers het snelst toe (CBS, 2009a).

Maar 2008 is een jaar met twee gezichten. In het eerste halfjaar van 2008 groeiden alle bestedingscategorieën (consumptie van overheid en huishoudens, en investeringen) door in het hoge tempo van de hoogconjunctuur van 2007. In het najaar van 2008 begon de financiële crisis zichtbaar te worden. De groei van de consumptie door huishoudens bleef nog net positief.

De cijfers voor het tweede kwartaal van 2009 geven aan dat de verslechtering zich verder voortzet: de investeringen in vaste activa namen met 13,4 procent af ten opzichte van dezelfde periode in 2008. Deze terugval wordt veroorzaakt door de forse daling van investeringen door bedrijven (-16,8 procent). Ook de consumptieve bestedingen liepen in het tweede kwartaal van 2009 terug (-0,6 procent), maar deze krimp is minder groot dan die van de investeringen. De consumptie door huishoudens nam in het tweede kwartaal van 2009 met 2,7 procent af ten opzichte van dezelfde periode vorig jaar. De overheidsconsumptie nam daarentegen toe, met 3,1 procent.

Op internationaal niveau bleven productie en investeringen in ICT-diensten groeien. In de meeste OESO-landen lieten deze activiteiten betere prestaties zien dan de ICT-goederensector. ICT-diensten scoorden bovendien beter dan de totale dienstensector, maar de groei vlakke af onder invloed van de ingetreden financiële crisis. In de vorige periode van economische neergang (2001-2003) presteerden ICT-diensten in het algemeen juist slechter dan de gehele dienstensector. In 2008 bleef de productie van goederen zich in de ICT-industrie beter ontwikkelen dan in de totale industrie, met uitzondering van Japan en Korea (OESO, 2009b).

### *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 investeringen van telecommunicatiebedrijven in de aanleg, uitbreiding en modernisering van elektronische netwerken voor onder andere (breedband)internet en mobiele telefonie. Na een korte maar vrij hevige inzinking, mede veroorzaakt door de afname van de investeringen in elektronische netwerken, zijn de ICT-investeringen tussen 2004 en 2007 met 21,6 procent toegenomen tot ruim 15 miljard euro. Hiermee is het niveau van vóór de inzinking weer bereikt. De fors toegenomen investeringen in software vormden de basis voor de snelle groei van ICT-investeringen (staat 2.4.1). Het groeitempo van ICT-investeringen bleef iets achter bij dat van de totale investeringen (bijna 23 procent tussen 2004 en 2007) in de Nederlandse economie.

De volumemutaties voor investeringen in ICT-kapitaal en voor de gehele Nederlandse economie tonen twee opvallende zaken. 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 groei van de ICT-investeringen was in 2007 weliswaar minder groot dan de piek in 2006, maar de groei lag met 5,4 procent nog altijd boven het Nederlandse gemiddelde voor alle bedrijfstakken (4,8 procent).

**Staat 2.4.1**  
**Investerings in ICT-kapitaal, 2004–2007**

	2004	2005	2006	2007*
<i>mln euro</i>				
Computerhardware	4 292	4 334	4 545	4 874
Software	6 444	7 004	7 710	8 338
Elektronische netwerken	1 877	1 941	2 334	2 135
Totaal ICT	12 613	13 279	14 589	15 347
Totale investeringen Nederland	92 426	97 016	106 373	113 615
%				
Computerhardware	34	33	31	32
Software	51	53	53	54
Elektronische netwerken	15	15	16	14
Totaal ICT	100	100	100	100
% van totale investeringen Nederland	14,0	13,7	13,7	13,5
<i>volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %</i>				
Computerhardware	8,2	13,2	16,4	14,4
Software	3,7	6,7	7,5	4,3
Elektronische netwerken	8,8	9,0	21,4	-8,6
Totaal ICT	6,0	9,2	12,4	5,4
Totale investeringen Nederland	-1,6	3,7	7,5	4,8

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

### **Marktaandeel software groeit**

De softwarebranche neemt ruim de helft van de Nederlandse ICT-markt in. In 1995 werd per 100 euro aan investeringen in hardware voor 86 euro in software geïnvesteerd; in 2007 was dit gestegen tot 171 euro. De softwaremarkt (waartoe ook ICT-dienstverleners behoren) is gedurende 2004–2007 uit het dal gekropen. In 2004

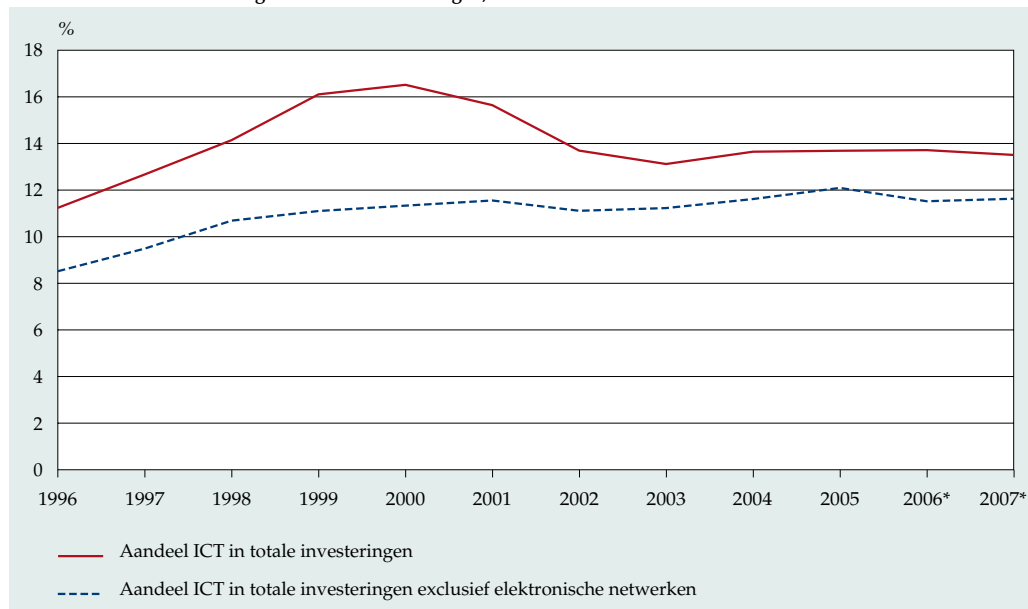
waren de resultaten van alle ICT-marktsegmenten voor het eerst sinds 2000 weer positief. Na dit omslagpunt heeft deze branche gelijkmatige groei laten zien. Nieuwe software vergroot de ontwikkelingsmogelijkheden voor nieuwe of verbeterde ICT-toepassingen en is daarmee een belangrijke investeringskans voor bedrijven. De investeringen in hardware, die in belangrijke mate worden gedaan door het bedrijfsleven, stegen in de periode 2004–2007 jaarlijks. De hardwaremarkt groeide in 2007 met 7,2 procent ten opzichte van het jaar daarvoor. Dit betekent een groei-versnelling van deze investeringen in met name computers, in vergelijking met 2006. Toch is het aandeel hardware binnen de totale ICT-investeringen iets afgenomen tot 32 procent in 2007. Deze afname 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 servergebruik (vooral in het midden- en kleinbedrijf) en door aanhoudende investeringen in desktops en laptops, die mobiel werken mogelijk maken (ICT-Office, 2008).

De expansie van de hardware- en softwaremarkt is ten koste gegaan van de investeringen in elektronische netwerken. Het aandeel van dit type ICT-kapitaal was in 2007 gedaald tot 14 procent van de totale ICT-investeringen. In 2000 was dit nog 29 procent.

#### *ICT-investeringen stimuleren economische ontwikkeling*

Investerders staken sinds 2004 een stabiel deel van hun vermogen in ICT, nadat een piek was bereikt rond het hoogtepunt van de internethype op de financiële markten rond 2000 en de daarop volgende inzinking ten einde was (figuur 2.4.1). Uit deze figuur is tevens af te leiden dat de uitrol van ICT-infrastructuur tijdens de economische bloeiperiode rond de eeuwwisseling een duidelijke impuls heeft gehad door de hoge investeringen in elektronische netwerken. Het aandeel ICT-investeringen exclusief elektronische netwerken in de totale investeringen is vanaf 2001 stabiel (11 tot 12 procent) en heeft in feite geen grote piek gekend tijdens de hoogconjunctuur. Ten slotte dient opgemerkt te worden dat tijdens en na de economische terugval van 2001–2003 niet extra bezuinigd is op ICT-kapitaal ten opzichte van andere kapitaalgoederen, zoals bedrijfsgebouwen, machines en vervoermiddelen.

#### 2.4.1 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen, 1996–2007<sup>1)</sup>



Bron: CBS, Nationale rekeningen.

<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.

#### *ICT-investeringen vooral in communicatiebranche*

Het aandeel investeringen in ICT loopt uiteen tussen sectoren. Op bedrijfstakniveau heeft 'vervoer, opslag en communicatie' het meest in ICT geïnvesteerd in de periode 1996–2007. 'Landbouw' en 'delfstoffenwinning' bleven duidelijk achter. Met uitzondering van 'landbouw' is de ICT-intensiteit in alle sectoren gegroeid in de genoemde periode.

Het feit dat vooral de bedrijfstak 'vervoer, opslag en communicatie' veel geld investeert in ICT komt grotendeels voort uit het gegeven dat de sterk gegroeide ICT-dienstensector hier deels onder valt. In 2007 was nog altijd een derde van de investeringen binnen de sector 'vervoer, opslag en communicatie' op ICT gericht, ondanks een sterke terugval (van 8,5 procentpunt) ten opzichte van zes jaar eerder (figuur 2.4.2).

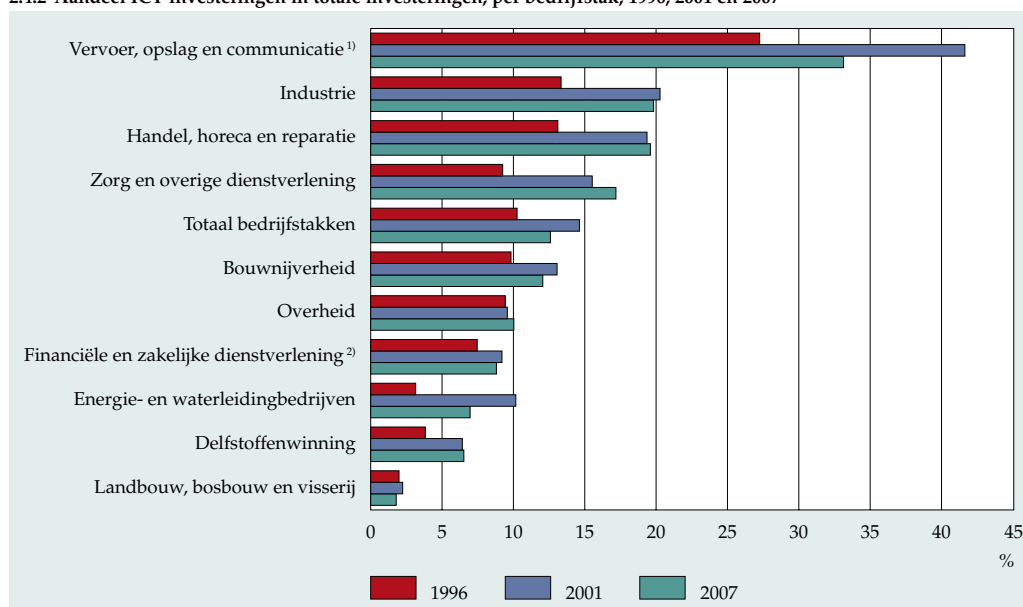
De piek in ICT-investeringen trad op rond de eeuwwisseling. De weinig conjunctuurgevoelige sector 'zorg en overige dienstverlening' was tussen 1996 en 2007 de snelste groeier met een toename van 8 procentpunt, op enige afstand gevolgd door 'industrie' en 'handel'. De sector 'vervoer, opslag en communicatie' bleef enigszins achter met een groei van 5,8 procentpunt. 'Zorg en overige dienstverlening' is de enige sector waar het belang van ICT-investeringen na de piek substantieel is toegenomen.

Er is sprake van een 'proces van de-industrialisering'; niet alleen in de gehele economie, maar ook in de ICT-sector. Naast de ontwikkeling van bijvoorbeeld



werkgelegenheid en toegevoegde waarde, duidt ook het investeringsgedrag op een groeiend belang van (ICT-)diensten. Niettemin kampte ook de ‘financiële en zakelijke dienstverlening’, waartoe computerservicebureaus behoren, in 2007 met een licht afgenomen aandeel ICT-investeringen in vergelijking met 2001. Deze terugval van de afgelopen jaren wordt mede veroorzaakt door een afname van ICT-budgetten bij opdrachtgevers, waarmee computerservicebedrijven kampen. Dit wordt nog eens versterkt door de financiële crisis vanaf 2008. Hierdoor stellen opdrachtgevers projecten uit. Er worden scherpe prijsonderhandelingen gevoerd over aflopende contracten en bestaande contracten worden soms opengebroken. Computerservicebedrijven letten op de kosten door minder uit te geven aan exclusieve leaseauto’s en andere luxe. Ook onderaannemers en zelfstandigen zonder personeel waaraan werk wordt uitbesteed, merken de gevolgen. In hun vergoedingen wordt gesneden (CBS, 2009a).

2.4.2 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen, per bedrijfstak, 1996, 2001 en 2007



Bron: CBS, Nationale rekeningen.

<sup>1)</sup> Inclusief post en telecommunicatie.

<sup>2)</sup> Inclusief computerservicebureaus.

### *Nederland in internationale subtop*

Het aandeel ICT-investeringen is in de meeste benchmarklanden afgenomen na de financiële internethype. Nederland vormde hierop gedurende 2001–2007 met Denemarken en Finland een uitzondering (figuur 2.4.3). Afgaand op het aandeel ICT in de totale investeringen is Nederland een belangrijkere speler geworden op de ICT-markt. De achterstand van Nederland op de toonaangevende landen (Verenigde

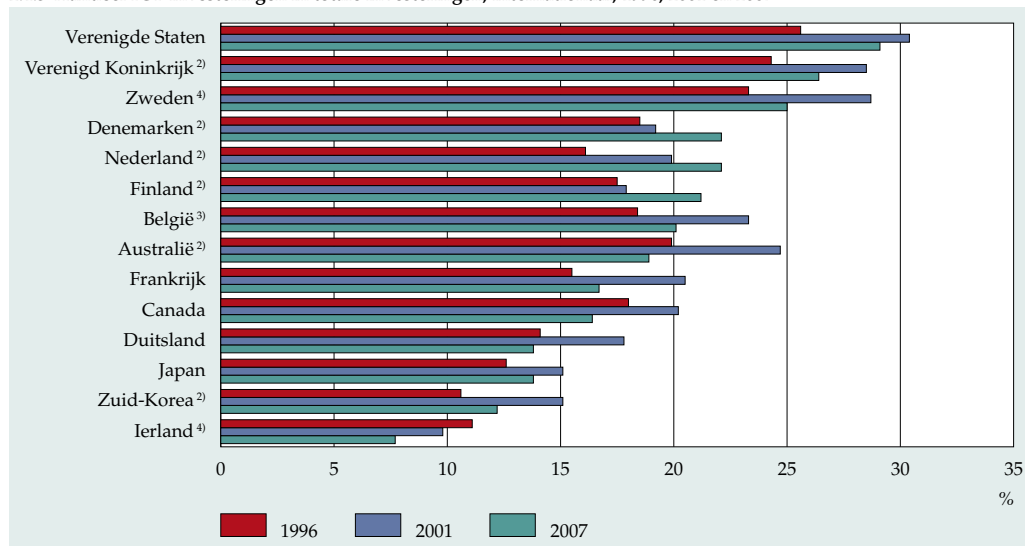
Staten, Verenigd Koninkrijk en Zweden) is geslonken. In Zweden, Denemarken en Nederland wordt relatief veel in ICT geïnvesteerd, maar de invloed hiervan op het gemiddelde investeringsniveau van de EU is beperkt doordat dit kleine economieën zijn. Overigens zijn investeringen geen graadmeter voor rendement.

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 90 (Burgelman en Salvador, 2008). Verschil in industriële specialisatie is een belangrijke verklarende factor voor de kloof in ICT-investeringen tussen beide economische machten. ICT-intensieve branches, zoals de elektrotechnische industrie, zijn sterker vertegenwoordigd in de Amerikaanse economie.

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 80 en 90. 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, 2008b). 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.

2.4.3 Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen, internationaal, 1996, 2001 en 2007<sup>1)</sup>



Bron: OESO, Factbook 2009.

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

<sup>2)</sup> Voor Australië, Denemarken, Finland, Nederland, Verenigd Koninkrijk en Zuid-Korea geldt 2005 in plaats van 2007.

<sup>3)</sup> België: 2004 in plaats van 2007.

<sup>4)</sup> Ierland, Zweden: 2006 in plaats van 2007.

### *Intermediair verbruik en consumptie vrij stabiel*

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 2004 en 2008 licht gedaald (met 0,8 procentpunt tot 69,3 procent). Staat 2.4.2 laat zien dat de totale ICT-uitgaven de laatste jaren vrij stabiel schommelen tussen 41,3 en 42,2 miljard euro. Een uitzondering vormt 2006, toen het totaal met 40,5 miljard iets lager uitkwam. Dit komt geheel voor rekening van de uitgaven aan ICT-diensten, die een daling van 2,2 miljard vertoonden ten opzichte van 2005. Meer in het bijzonder zijn de uitgaven aan intermediair verbruik van ICT-diensten in 2006 bijzonder sterk gedaald: met 2 miljard, een daling van 9 procent in vergelijking met 2005. Uitgaven aan ICT-goederen compenseerden dit nog enigszins doordat zij toenamen met 477 miljoen. De laatste jaren herstellen de uitgaven aan intermediair verbruik van ICT-diensten zich echter weer. Verder valt op dat uitgaven aan ICT-diensten in 2008 juist licht stegen, terwijl toen minder werd uitgegeven aan ICT-goederen ten opzichte van 2007. De verhouding tussen het aandeel van goederen (26 procent) en diensten (74 procent) in de totale ICT-uitgaven was in 2008 exact gelijk aan die in 2004. De consumptieve bestedingen aan ICT-goederen en -diensten bestaan uit de aanschaf van zaken als computers, printers, mobiele telefoons en digitale camera's, maar ook de kosten van (mobiel) telefoon- en internetverkeer behoren hiertoe.

#### **Staat 2.4.2**

#### **Intermediair verbruik en consumptie ICT-goederen en -diensten, 2004–2008**

	2004	2005	2006	2007*	2008*
<i>mln euro (lopende prijzen)</i>					
<i>Totaal ICT-uitgaven</i>	41 286	42 189	40 473	41 974	41 546
Intermediair verbruik	28 922	29 520	27 726	28 885	28 786
Consumptie	12 364	12 669	12 747	13 088	12 760
<i>Totaal ICT-goederen</i>	10 633	10 489	10 966	11 141	10 710
Intermediair verbruik	7 561	7 428	7 638	7 568	7 161
Consumptie	3 072	3 061	3 328	3 572	3 549
<i>Totaal ICT-diensten</i>	30 653	31 700	29 507	30 833	30 836
Intermediair verbruik	21 361	22 092	20 088	21 317	21 625
Consumptie	9 292	9 608	9 419	9 516	9 211

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

## 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.

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

Op wereldniveau zijn ICT-productieactiviteiten snel gegroeid in opkomende economieën, zoals China en India en – binnen Europa – in Oost-Europa (OESO, 2008a). Dit is ook terug te zien in de cijfers over de ICT-handel. In 1996 was het aandeel van de OESO-landen in de totale ICT-handel 88 procent. In 2006 was dit aandeel gedaald tot 56 procent. De Aziatische en Oost-Europese landen zijn steeds meer producent en afzetmarkt geworden voor ICT-goederen en -diensten. Deze zogeheten globalisering is vooral aangewakkerd door prijsconcurrentie in productie en de snelle groei qua diversiteit van goederen en diensten. De opkomende landen kunnen relatief goedkoop ICT-goederen produceren en ICT-diensten leveren. Ze vormen tevens een aantrekkelijke afzetmarkt voor westerse bedrijven.

### *Nederlandse ICT-uitvoer tussen 1998 en 2008 bijna 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 1998 en 2008 bijna verdubbeld van circa 34 tot 65 miljard euro (staat 2.5.1); dit is inclusief wederuitvoer. De invoerwaarde van ICT-goederen en -diensten is in deze periode ook bijna verdubbeld. Het ICT-invoeroverschot in 1998 (ruim 1,6 miljard euro) was in 2008 toegenomen tot 4,2 miljard euro.

De internationale handel in ICT-diensten is de afgelopen tien jaar sterk gestegen. Het in- en uitvoervolume van ICT-diensten is echter nog steeds vele malen kleiner dan dat van de ICT-goederen. De toename van het belang van diensten was tot 2004 ook terug te zien in een groeiend aandeel in het Nederlandse uitvoerpakket. Na 2004 is de verhouding tussen uitvoer van ICT-goederen en uitvoer van ICT-diensten echter vrij stabiel gebleven.

Het uitvoertekort van de ICT-goederen (inclusief wederuitvoer) is tussen 1998 (2,1 miljard euro) en 2008 (5,7 miljard euro) sterk gestegen. Het handelsoverschot van de ICT-diensten is in de genoemde periode gestaag toegenomen. Dit handelsoverschot bedroeg 1,5 miljard euro in 2008.

Het overgrote deel van de ICT-goederen die door Nederland worden ingevoerd, is bestemd voor de wederuitvoer. Dit betreft veelal standaardgoederen die in Nederland een minimale bewerking ondergaan en vervolgens weer worden uitgevoerd naar het uiteindelijke land van bestemming. Nederland vervult hierbij de rol van distributeur van ICT-goederen voor de rest van Europa. De totale uitvoer van ICT-goederen bestond in 2008 voor 93 procent uit wederuitvoer. De toegevoegde waarde op wederuitvoer ligt vaak beduidend lager dan die op uitvoer, maar de wederuitvoer is van groot belang voor de Nederlandse economie (CPB, 2007).

Voor de diensten geldt een ander beeld: er is nauwelijks sprake van wederuitvoer. Vooral persoonlijke dienstverlening leent zich nauwelijks voor doorverkoop na een kleine bewerking.

**Staat 2.5.1**  
**In- en uitvoer ICT-goederen en -diensten, 1998, 2004–2008**

	1998	2004	2005	2006	2007*	2008*
<i>mln euro (lopende prijzen)</i>						
<i>Invoer</i>						
ICT-goederen	31 765	47 813	51 067	61 895	64 552	63 708
ICT-diensten	3 422	5 397	5 345	9 029	5 766	5 815
Totale ICT-invoer NL	35 187	53 210	56 412	70 924	70 318	69 523
Totale invoer NL	209 802	289 894	313 688	351 669	376 170	407 598
<i>Uitvoer</i>						
ICT-goederen	4 027	3 536	3 768	4 098	4 253	4 104
ICT-diensten	3 635	6 383	5 871	10 191	6 665	6 932
Totale ICT-uitvoer NL	7 662	9 919	9 639	14 289	10 918	11 036
Totale uitvoer NL	226 766	326 111	357 453	393 475	425 319	457 350
<i>Wederuitvoer</i>						
ICT-goederen	25 635	44 731	49 350	52 588	55 273	53 874
ICT-diensten	252	566	592	557	490	413
Totale ICT-wederuitvoer NL	25 887	45 297	49 942	53 145	55 763	54 287
Totale wederuitvoer NL	70 429	118 509	132 849	151 881	167 654	177 995
Totaal ICT-uitvoer (goederen, diensten en wederuitvoer)	33 549	55 216	59 581	67 434	66 681	65 324
%						
<i>Samenstelling uitvoer ICT-goederen en -diensten</i>						
ICT-goederen	12	6	6	6	6	6
ICT-diensten	11	12	10	15	10	11
Wederuitvoer	77	82	84	79	84	83
Totaal	100	100	100	100	100	100
<i>Aandeel ICT-goederen en -diensten in</i>						
Totale invoer	16,8	18,4	18,0	20,2	18,7	17,1
Totale uitvoer	3,4	3,0	2,7	3,6	2,6	2,4
Totale wederuitvoer	36,8	38,2	37,6	35,0	33,3	30,5

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

### *Wereldwijd forse toename van handel op ICT-markten*

In het vervolg van deze paragraaf wordt de ontwikkeling van de internationale handel in ICT-goederen, software en ICT-diensten geschetst tussen 1998 en 2008. Deze driedeling in ICT-goederen, software en ICT-diensten is afkomstig van de OESO, die de onderverdeling gebruikt voor haar handelscijfers. 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 diensten binnen het totale ICT-volume zijn in Nederland een aantal trends waarneembaar. Ten eerste neemt het belang van software al jaren toe. Daarmee samenhangend is ook de ICT-dienstverlening gegroeid. De dienstverlening is echter gevoeliger voor schommelingen. In de tweede helft van de jaren 90 groeide het segment sterk door de aanpak van het millenniumprobleem en de euroconversie. Daarna kromp het aandeel tot het oude niveau, mede door het einde van de internethype aan het begin van het nieuwe millennium. Vanaf 2005 liet het weer een lichte groei zien.

### *Beperkte concurrentiekracht Europese ICT-goederensector*

In de periode 1997–2007 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, 2008b). In 2006 was er een handels tekort 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 kampte daarnaast met snel stijgende grondstoffenprijzen en voortdurende prijsdalingen van ICT-apparatuur.

Op mondiaal niveau groeide in 2007 de export vanuit met name Oost-Europa (vooral Hongarije, Tsjechië en Slowakije) sterk. Ook vanuit de Aziatische landen China, Hongkong en Zuid-Korea nam de ICT-export toe. In 2008 begon de export-groei wereldwijd af te nemen als gevolg van de economische neergang die begon met de crisis in de financiële wereld (OESO, 2008a).

### *Telecommunicatie groeimarkt*

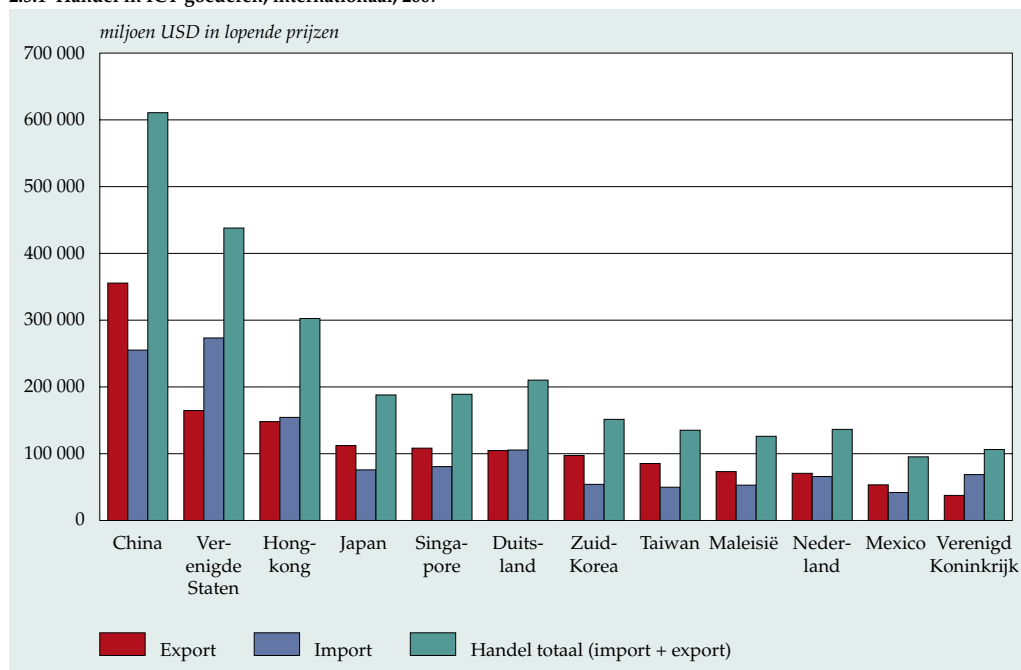
Wat betreft typen ICT-goederen zijn telecommunicatieapparatuur en elektronische componenten voor de Europese Unie de belangrijkste exportartikelen. Computers worden het meest ingevoerd door EU-landen (Europese Commissie, 2008b). De internethype op de financiële markten aan het einde van de jaren 90 ging 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 (zie tabel 2.5.1 van de online beschikbare statistische bijlage). Tussen 1996 en 2006 groeide in Zuid-Korea de uitvoer van telecommunicatieapparatuur het sterkst van alle beschouwde landen (gemiddelde jaarlijkse groei: circa 25 procent). Het Verenigd Koninkrijk en

Nederland volgden op afstand. Zuid-Korea, Duitsland en de Verenigde Staten zijn bovendien de grootste exporteurs van telecommunicatiemiddelen (uitgedrukt in volumes).

Binnen de categorie ICT-goederen werd computerapparatuur in 2006 het meest verhandeld: ongeveer een derde deel van het totaal. In Nederland is in de periode 1996–2006 zowel de import als de export jaarlijks met gemiddeld 10 procent gestegen. In de beschouwde landen ligt de groei van de handel voor computerapparatuur wel lager dan voor telecommunicatie. Een oorzaak is het gegeven dat consumenten langer dan voorheen wachten met de aanschaf van een nieuwe pc. De prestaties van de huidige generatie pc's zijn zo goed dat ze minder snel ingehaald worden door nieuwe technische ontwikkelingen.

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

### 2.5.1 Handel in ICT-goederen, internationaal, 2007



Bron: Gezamenlijke OECD-UNSD ITCS en UN COMTRADE database.

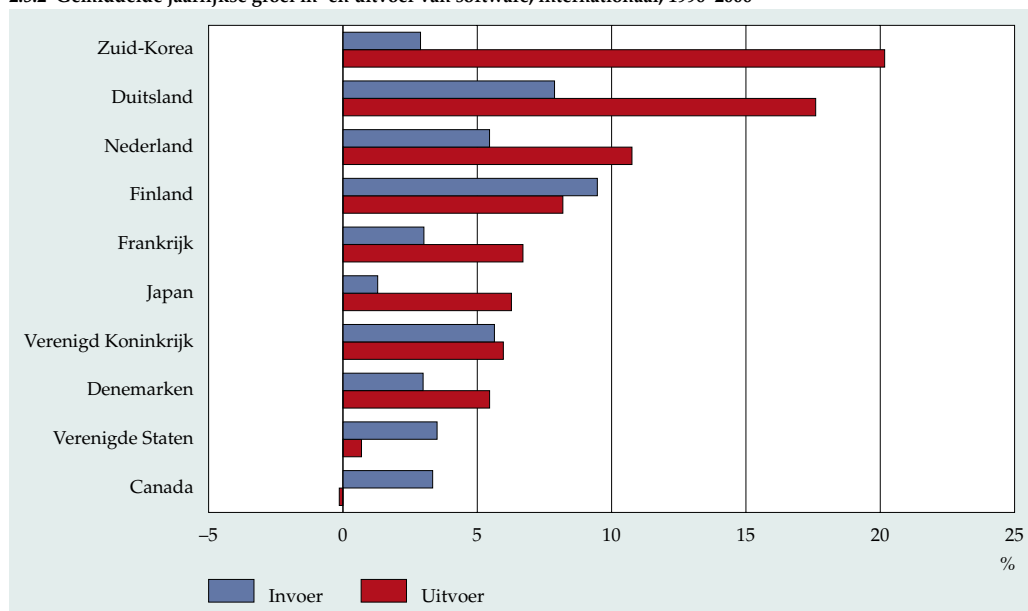
In het voorgaande zijn de internationale handelscijfers voor de periode 1996–2006 besproken. De cijfers daarbij waren afkomstig van de OESO. Omdat de OESO vanaf het verslagjaar 2007 aanzienlijke wijzigingen heeft aangebracht in de classificaties

en de methoden, kunnen de cijfers voor 2007 en later in deze editie niet direct worden vergeleken met voorgaande jaren. Daarom worden in het navolgende de cijfers over 2007 afzonderlijk besproken.

China was in 2007 veruit de grootste exporteur van ICT-goederen met een uitvoerwaarde van 356 miljard dollar (figuur 2.5.1). De waarde van China's export was ruim twee keer zo groot als die van de nummer twee: de Verenigde Staten. In de afgelopen jaren is China sterk opgekomen door de globalisering van de wereld-economie en de daarmee gepaard gaande 'outsourcing' (uitbesteding) van werkzaamheden naar China. Hongkong was in 2007 een derde belangrijke exporteur van ICT-goederen. Nederland stond als exporterend land op de tiende plaats met een uitvoerwaarde van 71 miljard dollar.

De grootste importeur van ICT-goederen waren de Verenigde Staten (273 miljard dollar). Nummer twee was China (255 miljard dollar), gevolgd door Hongkong (154 miljard dollar). Nederland kwam op de achtste plaats met een invoer van 66 miljard dollar. Veel landen met een hoge export kennen ook een hoog niveau van import. Dit zijn meestal landen met een sterk ontwikkelde ICT-industrie, die halffabricaten zoals halfgeleiders invoert en eindproducten uitvoert.

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



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

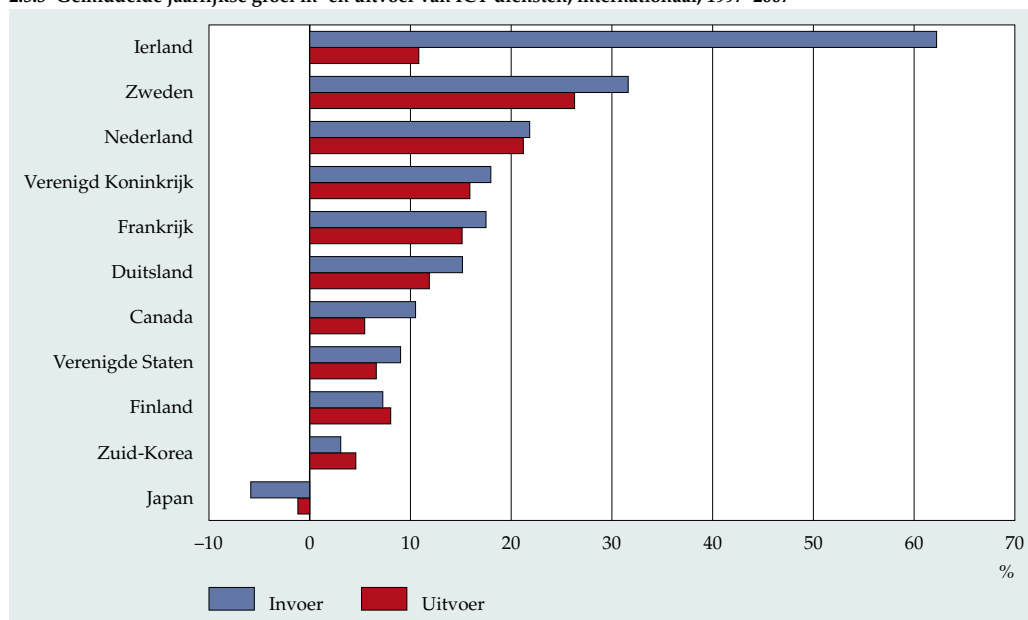


hoog in Zuid-Korea, Duitsland en Nederland (figuur 2.5.2). De snelste groeier is Zuid-Korea. De uitvoer van software is in dat land gestegen van 27 miljoen dollar in 1996 naar 169 miljoen dollar in 2006. Dit is een gemiddelde jaarlijkse groei van 20 procent. Wel is sprake van een terugval in Zuid-Korea na een piek in 2004, toen de export van software 231 miljoen dollar bedroeg (OESO, 2006). Ook Duitsland is een belangrijke exporteur met een gemiddelde jaarlijkse groei van iets minder dan 18 procent. Nederland scoort eveneens 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 als – in mindere mate – de invoer van ICT-goederen en software achter bij die van de meeste Europese landen.

### *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 buitenslandse computerservicebureaus en het gebruik van netwerken van buitenslandse (mobiele) telefoonaanbieders.

2.5.3 Gemiddelde jaarlijkse groei in- en uitvoer van ICT-diensten, internationaal, 1997–2007



Bron: OESO, Trade in Services database.

De omvang van de 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 235 miljard dollar, terwijl de handel in ICT-goederen van en naar de OESO-landen in datzelfde jaar ruim 1 980 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. Ierland, Zweden en Nederland hebben intensief deelgenomen aan internationale handel in ICT-diensten tussen 1997 en 2007 (figuur 2.5.3). Een gespecialiseerd hardwareland als Finland bleef achter. Dit geldt ook voor Japan, waar de internationale handel in ICT-diensten zelfs is gekrompen tussen 1997 en 2007. Ierland kende een opvallend sterke groei van de export van ICT-diensten. Een verklaring hiervoor is dat veel Amerikaanse ICT-bedrijven in het afgelopen decennium Ierland hebben gekozen als uitvalsbasis voor hun Europese activiteiten vanwege het gunstige vestigingsklimaat. De uitvoer vanuit Ierland gebeurt dus gedeeltelijk door dochters van Amerikaanse moederbedrijven. Een groot deel ervan bestaat waarschijnlijk uit intraconcerndiensten, dus dienstverlening ten behoeve van het Amerikaanse moederbedrijf.

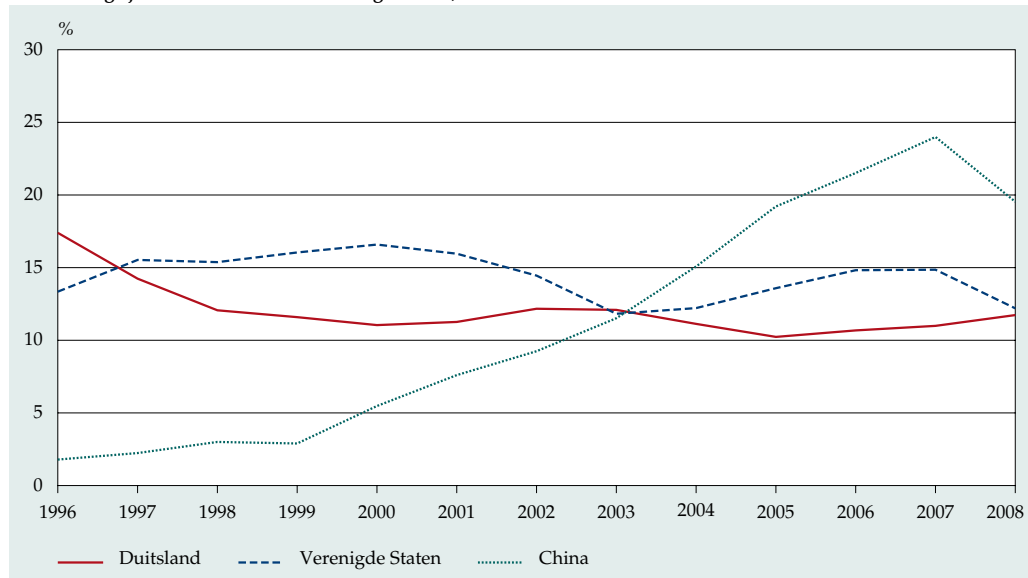
#### *Duitsland belangrijk voor zowel invoer als uitvoer van ICT*

De belangrijkste handelspartners van Nederland op het gebied van ICT-invoer zijn China, de Verenigde Staten en Duitsland. Uit elk van deze landen importeerde Nederland in 2008 voor meer dan 10 procent van de totale ICT-importwaarde. In figuur 2.5.4 is vooral de snelle opkomst van China als handelspartner opvallend. Dit land had in 1996 een aandeel van minder dan 2 procent in de Nederlandse ICT-invoer; in 2007 kwam bijna een kwart van de geïmporteerde ICT uit China (24 procent). Een andere regio die in opkomst is op ICT-gebied, is Oost-Europa. De Oost-Europese landen die sinds een paar jaar lid zijn van de Europese Unie, fungeren als 'lagelonenlanden' dicht bij huis voor West-Europa. De culturele verschillen met deze landen zijn niet groot, wat het zakendoen vergemakkelijkt. Nederland heeft met name na 2000 relatief minder ICT geïmporteerd uit West-Europa dan in de jaren voor de eeuwwisseling. Uit Oost-Europa is de import in die periode echter juist toegenomen.

De Nederlandse invoerwaarde vanuit de Verenigde Staten is min of meer constant gebleven in de loop der jaren, maar vanuit Azië is in de afgelopen tien jaar steeds meer ICT geïmporteerd. Dit is vooral het gevolg van de sterk toegenomen import vanuit China. Verder vonden er vooral verschuivingen plaats tussen Aziatische landen onderling. Deze verschuivingen treden op omdat fabrikanten altijd op zoek zijn naar de goedkoopste plek om te produceren.

De belangrijkste landen waar Nederland in 2008 ICT naar exporteerde, waren Duitsland, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk. Duitsland is al jarenlang Nederlands belangrijkste exportbestemming. Ongeveer een vijfde deel van de Nederlandse ICT-gerelateerde exportwaarde is afkomstig uit Duitsland.

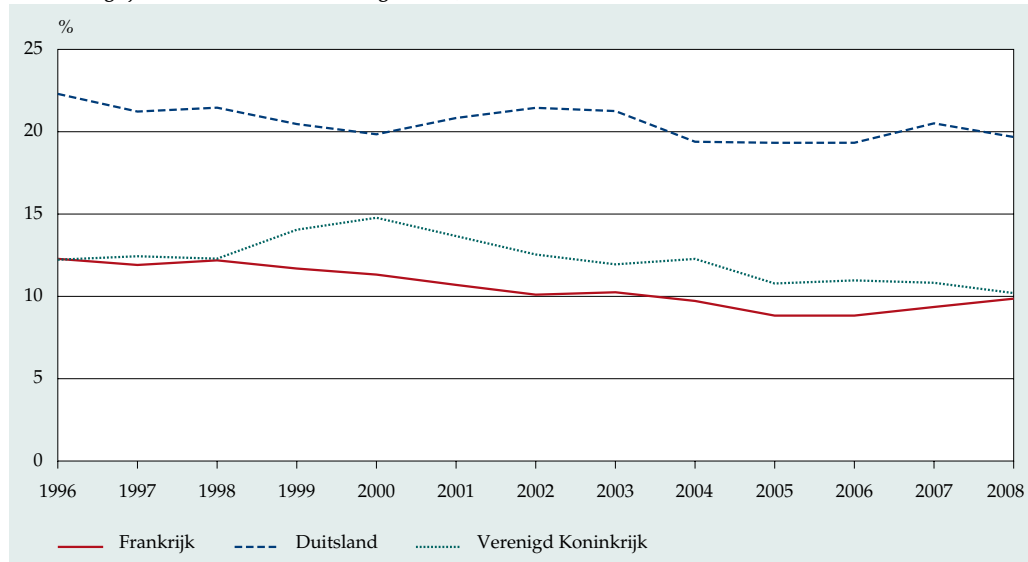
### 2.5.4 Belangrijkste landen van invoer ICT-goederen, 1996–2008



Bron: CBS, Internationale handel.

De Nederlandse ICT-export is de afgelopen tien jaar verschoven van West- naar Oost-Europa. Met name Polen, Tsjechië en Hongarije zijn in aandeel gegroeid. Naar de Verenigde Staten is in de loop der jaren een iets kleiner percentage ICT geëxporteerd. De aandelen van India en China zijn in de afgelopen tien jaar wel toege-

### 2.5.5 Belangrijkste landen van uitvoer ICT-goederen, 1996–2008



Bron: CBS, Internationale handel.

nomen, maar vergeleken met andere landen zijn de percentages nog laag. Ook bij de uitvoeraandelen is een verschuiving te zien tussen verschillende landen in het Verre Oosten.

### *Toename dynamiek internationale handel in ICT*

De wereldeconomie heeft een duidelijk globaliseringsproces doorgemaakt. De ICT-sector speelt daarin sinds de jaren 90 een belangrijke rol. Deze sector internationaliseert zelf immers in hoog tempo en ondersteunt daarnaast de globalisering van andere sectoren. ICT-ontwikkelingen hebben communicatie- en coördinatiekosten dusdanig verlaagd dat internationale uitbesteding van bedrijfsactiviteiten op steeds grotere schaal voorkomt. De richting van het handelsverkeer 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 1996–2007. Vanaf 2003 heeft de handel in ICT-goederen en -diensten zich sterk hersteld. Deze handelsgroei was ingezakt na het einde van de internethype op de financiële markten. 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 minimale groei van de uitvoer van ICT-diensten in dat land.

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

### *Noten in de tekst*

- 1) Het begrip 'multifactorproductiviteit' en de bijdragen hiervan aan de productieontwikkeling worden uitgebreid beschreven in de CBS-publicatie 'De Nederlandse groeirekeningen 2007' (Voorburg/Heerlen, 2008).
- 2) Ieder bedrijf bestaat uit tenminste één vestiging. Meerdere locaties van een bedrijf binnen één postcodegebied worden als één vestiging beschouwd.
- 3) In het deel van paragraaf 2.2 over telecom worden cijfers gepresenteerd over de branchegroep '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.
- 4) Het betreft hier het arbeidsvolume: het aantal banen in een jaar omgerekend naar voltijdequivalenten.
- 5) 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).

## 3 Telecom

*Op het gebied van internetgebruik behoort Nederland tot de Europese top. De groei van het gebruik van internet zet nog steeds door. Internationaal gezien kent Nederland relatief veel breedbandaansluitingen. 90 procent van de huishoudens kan in Nederland beschikken over de nieuwe generatie highspeedinternetverbindingen van meer dan 50 Mbps. In geen enkel ander land is sprake van zo'n hoge dekking. Het aantal aansluitingen via glasvezelkabels is echter relatief gering vergeleken met de toplanden op dit gebied. Wel wordt in Nederland inmiddels ook veel geïnvesteerd in glasvezelnetwerken.*

*Sinds enige jaren daalt het aantal 'traditionele' vaste telefoonaansluitingen in Nederland. Inmiddels is dit aantal lager dan het aantal vaste telefoonaansluitingen via internet (VoIP).*

*De laatste jaren groeit de belangstelling voor digitale televisie sterk. In het eerste kwartaal van 2009 werd de grens van 4 miljoen digitale televisieaansluitingen overschreden. Het aantal aanbiedingsvormen is groot: via de ether, satelliet, kabel en het internet kan men tegenwoordig digitaal televisie kijken. Ook voor digitale radio is belangstelling, maar er wordt nog vooral gebruikgemaakt van analoge radio.*

*Een belangrijke ontwikkeling op het gebied van telecom in de afgelopen jaren is 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 aangeboden: via dezelfde aanbieder en via één netwerk. Steeds meer consumenten kiezen voor dergelijke gebundelde pakketten.*

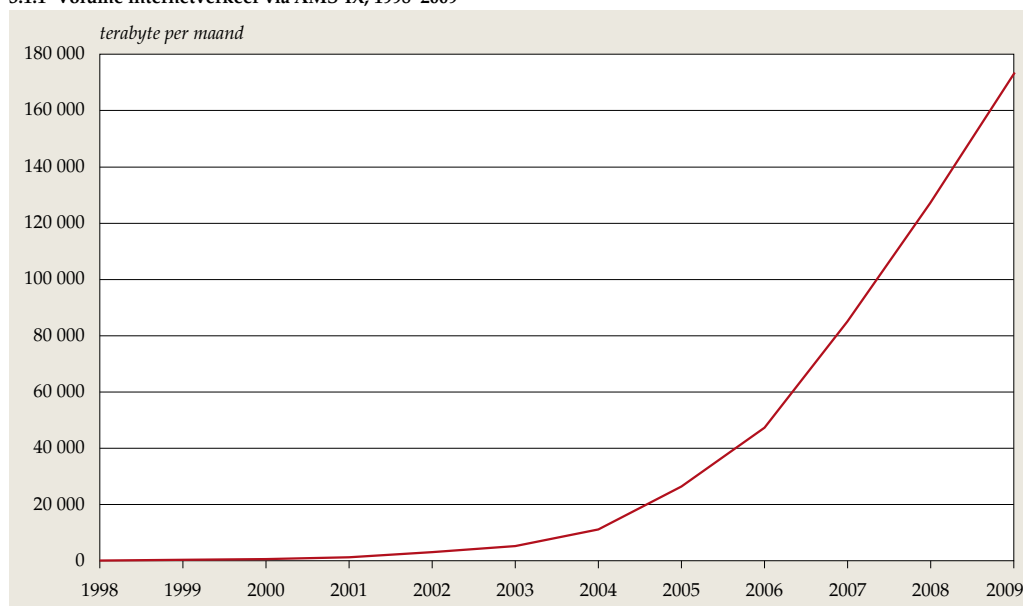
### 3.1 Internet

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, als voorbeeld geldt telefonie via internet. Dit zou als internettoepassing beschouwd kunnen worden. In dit hoofdstuk is ervoor gekozen diensten in te delen naar 'eindproduct' en niet naar de achterliggende methode en techniek. Met andere woorden: telefonie via internet wordt besproken in de paragraaf over telefonie, hoewel de achterliggende techniek internet is.

Het volume van het internetverkeer is sterk gestegen. Dit vormt een belangrijke indicatie voor een toename in zowel het aantal internetgebruikers als het verkeer dat wordt gegenereerd door 'zwaardere toepassingen'. Figuur 3.1.1 geeft het internetverkeer per maand weer via de Amsterdam Internet Exchange (AMS-IX). Een internet exchange is een landelijk knooppunt waar de lijnen van diverse binnenlandse internetproviders bijeenkomen, evenals lijnen naar het buitenland. De AMS-IX is één van 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 heen en weer wordt verstuurd. In de maand november 2009 werd ruim 173 duizend Terabyte (dat is per seconde gemiddeld meer dan 14 keer de inhoud van een normale dvd) aan verkeer geregistreerd op de AMS-IX. In december 2008 was dit ruim 127 duizend Terabyte, 54 procent meer dan in december 2007. Dit is overeenkomstig de groei van het internetverkeer wereldwijd. In de jaren vóór 2008 was de groei van het verkeersvolume hoger. Waar voorheen de AMS-IX het grootste internetknooppunt ter wereld was, is de DE-CIX – de sterk groeiende internet exchange uit Frankfurt – de AMS-IX inmiddels in verkeersvolume voorbijgestreefd. In Frankfurt werd in december 2008 ongeveer 38 procent meer Terabyte aan verkeer geregistreerd dan bij de AMS-IX (University of Minnesota, 2009).

### 3.1.1 Volume internetverkeer via AMS-IX, 1998–2009<sup>1)</sup>



Bron: AMS-IX.

<sup>1)</sup> Gemeten in de maand december van het aangegeven jaar. 2009: volume gemeten in november.

Er zijn diverse redenen voor de nog altijd sterke stijging. Steeds meer bedrijven en consumenten beschikken over een breedbandverbinding (zie ook verderop in deze paragraaf). De maximale snelheden van deze verbindingen worden bovendien steeds hoger. Daarnaast wordt er vaker gebruikgemaakt van toepassingen die veel bandbreedte gebruiken, zoals videoplatforms.

## *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* (max. 128 Kbps). Hierbij wordt met behulp van een analoog of ISDN-modem via een telefoonverbinding contact met een internetprovider gemaakt.

*Asymmetric digital subscriber line, ADSL* (max. 8 Mbps download, 1 Mbps upload). Bij ADSL loopt het internetverkeer via een telefoonlijn naar de wijkcentrale, waarna het verder via glasvezel wordt getransporteerd. 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 internet-snelheid is daardoor afhankelijk van de afstand tot de wijkcentrale.

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

*Very high bit rate digital subscriber line, VDSL, VDSL2* (max. 52 tot 200 Mbps download, 13 Mbps upload). Het gaat om de volgende generatie DSL-verbinding. VDSL2 wordt sinds september 2009 in 40 steden en dorpen aangeboden met een maximum van 60 Mbps download- en 6 Mbps uploadsnelheid. 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.

*Kabelinternet* (max. 200 Mbps download, 108 Mbps upload). Hierbij loopt het internetverkeer via de rtv-coaxkabel, 'naast' de radio- en televisiesignalen naar de wijkcentrale, waarna het verder via glasvezel wordt getransporteerd. Abonnementen met downloadsnelheden van 50 tot 120 Mbps worden al op grote schaal aangeboden.

*Satellietinternet* (max. 4 Mbps). 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 dichtbekabelde gebieden soms de enige optie.



*Glasvezel* (vaak tot ongeveer 100 Mbps voor download en soms ook voor upload). Hierbij lopen de glasvezelkabels tot aan, of zelfs tot in de woning of het kantoor. De telefoon- of rtv-kabel wordt eventueel alleen nog binnen de woning of kantoor gebruikt. Er zijn twee veelvoorkomende methoden. Ten eerste glasvezelkabels tot in de afzonderlijke woningen: Fiber to the Home (FtH). 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 (FtB). Het internetverkeer wordt dan bijvoorbeeld via een intern netwerk (LAN) of via de klassieke telefoonkabel verder ingebracht.

### **Mobiele verbindingen**

*WiFi* (max. 540 Mbps). Dit soort verbindingen wordt gebruikt als draadloos internet in huis of in de buurt van 'hotspots' (antennes geplaatst op drukke plekken zoals stations). Het bereik is beperkt: signalen zijn, met een reguliere antenne, te ontvangen tot op ongeveer 30 meter afstand.

*General Packet Radio Service, GPRS* (max. 58 Kbps download, 29 Kbps 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* (max. 2 Mbps). 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* (max. 7,2 Mbps). 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.

*Worldwide Interoperability for Microwave Access, WIMAX*. WIMAX bestaat in twee varianten. Met de enigszins misleidende naam 'Fixed' WIMAX (max. 70 Mbps) kan een gebruiker zich in het gebied van de antenne (in theorie maximaal 50 kilometer, maar de snelheid in het hele bereik wordt dan wel een stuk lager) 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 (max. 15 Mbps) is een concurrent voor UMTS en HSDPA. Met deze variant kan de gebruiker zich wel onbeperkt verplaatsen zonder

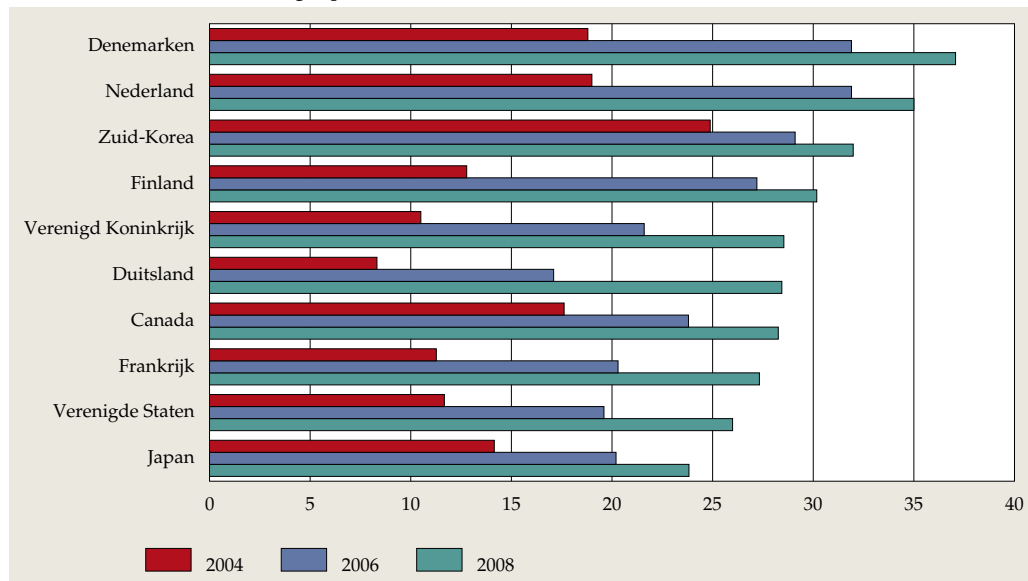
de verbinding te verliezen. Deze methode maakt diensten zoals tv en VoIP over het mobiele netwerk prima mogelijk.

*Long Term Evolution*, LTE (max. 100 Mbps). Ook wel bekend als 4G. Deze zeer snelle opvolger van UMTS / HSDPA is nog in ontwikkeling en zal de komende jaren in gebruik worden genomen. LTE kan grotendeels gebruik maken van bestaande GSM- en UMTS-netwerken.

### Nederland koploper dekking 50+ Mbps-breedband

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 download-snelheid) van minstens 256 Kbps.

3.1.2 Aantal breedbandaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2004, 2006 en 2008<sup>1)2)</sup>



Bron: OESO, Broadband statistics.

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

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

Onder bovenstaande definities voor breedband vallen de meeste moderne vaste internetaansluitingen, zoals ADSL of kabelinternet. Inbelverbindingen via de vaste telefoon vormen een voorbeeld van verbindingen die niet tot breedbandinternet

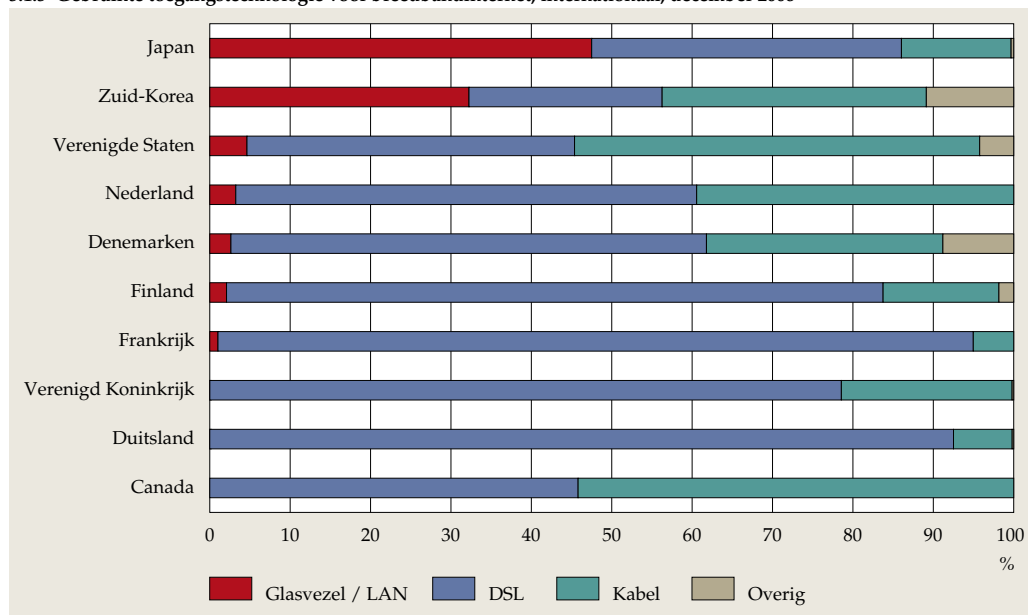
behoren. Mobiel internet via bijvoorbeeld UMTS valt volgens deze definities er wel onder. Bij de in de rest van deze paragraaf opgenomen cijfers zijn mobiele aansluitingen echter niet meegeteld.

Huishoudens en bedrijven maken steeds minder gebruik van 'traditionele' inbelverbindingen. Breedbandverbindingen zijn de norm. In figuur 3.1.2 is te zien dat eind 2008 Nederland van alle OESO-landen het op één na hoogste aantal breedbandaansluitingen per 100 inwoners had, namelijk 35. Dat is overigens nauwelijks meer dan de 34,8 van eind 2007. Deze afname in de groei duidt op verzadiging in de markt. Denemarken was met 37,1 aansluitingen de koploper.

Bijna alle huishoudens in Nederland hebben in 2009 technisch gezien de mogelijkheid om een breedbandaansluiting te nemen. De dekkingsgraad van bijvoorbeeld ADSL ligt boven de 99 procent en die van kabelinternet is ongeveer 98 procent.<sup>1)</sup> De grootste kabelexploitanten passen de nieuwe standaard EuroDOCSIS 3.0 inmiddels toe, waarmee zeer snelle verbindingen via het coax-netwerk mogelijk zijn. Hierdoor heeft snel kabelinternet met downloadsnelheden tussen 50 en 120 Mbps al een dekking van ruim 90 procent (NLkabel, 2009). Nederland is als gevolg daarvan nu koploper in de wereld waar het gaat om de dekking van 50+ Mbps-breedbandverbindingen, gevolgd door Japan en Zuid-Korea (Telecompaper, 2009). Een snelheid van minimaal 50 Mbps is noodzakelijk voor het mogelijk maken van nieuwe onlineapplicaties en -diensten die de komende jaren gebruikt zullen worden (zie ook paragraaf 8.4). Daarnaast wordt ook geïnvesteerd in andere infrastructuren die snel internet mogelijk moeten maken zoals VDSL en de glasvezelinfrastructuur (FttH). In een aantal gemeenten liggen al glasvezelaansluitingen tot in de woning, in totaal goed voor ongeveer 3 procent van alle Nederlandse huishoudens (Stratix, 2009). Vergeleken met 2007 is in 2008 het totale aandeel van glasvezel, DSL en kabelinternet in het totale aantal breedbandaansluitingen vrijwel gelijk gebleven.

Figuur 3.1.3 geeft een internationale vergelijking van de in december 2008 gebruikte toegangstechnologie voor breedband. Het betreft hier alleen vaste aansluitingen; mobiel breedband is niet weergegeven. In Nederland werd in 2008 voornamelijk gebruikgemaakt van internet via ADSL (57 procent) en internet via de rtv-kabel (39 procent). Internationaal zijn hierin grote verschillen. Nederland heeft van oudsher een goed ontwikkeld kabelnetwerk. Een groot gedeelte van de huishoudens is aangesloten op 'de kabel' voor televisie- en radio-ontvangst, waardoor ook het percentage huishoudens dat breedband via de kabel heeft in Nederland relatief hoog is. In minder dichtbekabelde landen, zoals Frankrijk en Duitsland, vindt deze vorm van breedbandtoegang dan ook minder aftrek. In Japan en Zuid-Korea wordt al veel gebruikgemaakt van snelle glasvezelaansluitingen. In Japan loopt inmiddels meer dan 40 procent van de breedbandaansluitingen via glasvezel tot de woning. In Nederland is dit evenals eind 2007 circa 3 procent.

### 3.1.3 Gebruikte toegangstechnologie voor breedbandinternet, internationaal, december 2008<sup>1)</sup>



Bron: TNO / Point-Topic.

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

#### *Glasvezelnetwerk breidt zich snel uit*

In maart 2008 en maart 2009 is de stand van zaken op de Nederlandse markt voor glasvezel of Fibre-to-the-Home (FtTH) onderzocht. In het tussenliggende jaar is het netwerk sterk uitgebreid.

De 'FtTH-council' heeft een terminologie gedefinieerd om verschillende fasen in de ontwikkeling van dit netwerk te kunnen benoemen: 'homes passed', 'homes connected' en 'homes subscribed'.

De term 'homes passed' heeft betrekking op woningen die de netwerkoperator kan aansluiten. De woningen hoeven daarbij niet daadwerkelijk te zijn aangesloten op het netwerk. Het is voldoende als het glasvezelnet in de straatkasten eindigt. Het laatste stukje door de tuin naar de meterkast kan dus nog ontbreken. In 2008 waren 188 duizend woningen te kenmerken als 'homes passed'. In 2009 was dit al toegenomen tot 349 duizend: een groei van 85 procent.

Woningen die zelf zijn aangesloten op het netwerk worden aangeduid als 'homes connected'. Hierbij komt de glasvezelkabel echt in de meterkast uit. In 2008 waren dit er 142 duizend en een jaar later 216 duizend. Dit is een toename van 52 procent.

Het aantal woningen waar daadwerkelijk een internetabonnement is afgesloten via een FtTH-verbinding ('homes subscribed') is met 65 procent gestegen van 84 duizend in 2008 tot 139 duizend in 2009.

De uitrol van FttH vond begin 2009 ook op grotere schaal en op gestandaardiseerde wijze plaats. Dit is anders dan een jaar eerder, toen de aansluitingen nog vooral projecten van woningcorporaties waren.

Per provincie bestaan er grote verschillen in het uitvoeren van FttH-projecten. De belangrijkste projecten vinden plaats in Noord-Brabant, Noord-Holland, Flevoland, Gelderland en Overijssel. In Drenthe, Friesland, Limburg en Zeeland vinden nog vrijwel geen activiteiten plaats op dit terrein.

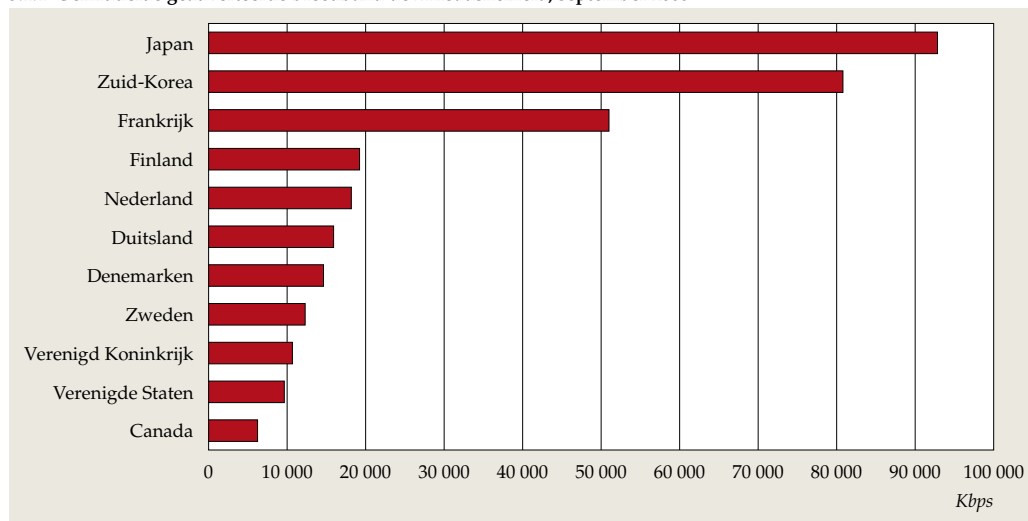
In Amsterdam lopen ook FttH-projecten, maar in Rotterdam, Den Haag en Utrecht zijn de projecten stilgelegd.

Als de huidige projectplannen worden uitgevoerd conform verwachting, zal het aantal 'homes passed' in december 2011 ongeveer 1 miljoen bedragen.

Bron: Stratix, 2009

Vergeleken met een aantal benchmarklanden is de gemiddelde snelheid van de breedbandverbindingen waarmee in Nederland in 2008 geadverteerd werd middelmatig, met 18 177 Kbps. Snelheden waarmee wordt geadverteerd, worden gewoonlijk in de praktijk niet gehaald. Redenen hiervoor zijn onder andere de afhankelijkheid die bestaat van het gebruik door huishoudens op bepaalde (piek) momenten (kabel) en van de afstand tot de lokale centrale (DSL). In Japan was de gemiddelde snelheid het hoogst met circa 92 000 Kbps (figuur 3.1.4). Aangezien in 2009 in het grootste deel van Nederland highspeedinternet van meer dan 50 000 Kbps beschikbaar is, is het aannemelijk dat de gemiddelde snelheid in Nederland zal toenemen.

3.1.4 Gemiddelde geadverteerde breedband downloadsnelheid, september 2008

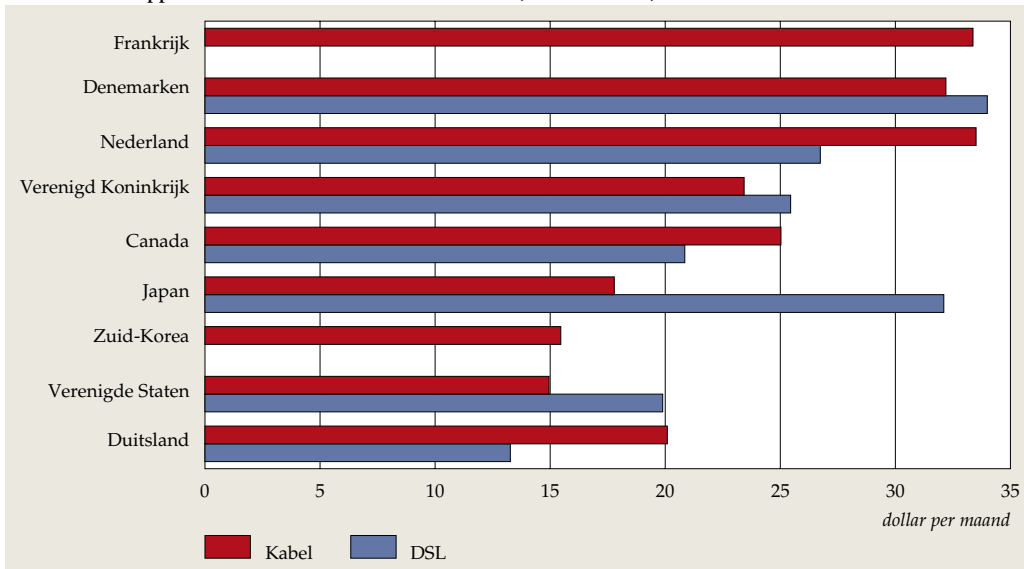


Bron: OESO.

### Gemiddelde kosten van een breedbandaansluiting

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 een 'instappakket' inhoudt, kan per land verschillen (snelheid, downloadlimiet, extra diensten). In Nederland zijn de afgelopen jaren breedbandabbonementen meermalen geüpgraded. 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. Nederland scoort gemiddeld wat betreft de prijs van een breedbandinstappakket via de kabel. De instapprijs van DSL is echter vrij hoog. Vergeleken met eind 2007 is in Nederland internet via de kabel iets goedkoper geworden en via DSL iets duurder.

3.1.5 Tarief instappakket breedband via DSL en via de kabel, internationaal, vierde kwartaal 2008<sup>1)</sup>



Bron: Point-topic.

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

## 3.2 Telefoonie

De markt voor telefonie verandert. Het aantal traditionele analoge telefoonaansluitingen op het 'vaste net' is afgenomen ten gunste van alternatieven zoals mobiele telefonie en bellen via internettechnologie. Als eerste zullen in deze paragraaf cijfers worden gepresenteerd over vaste telefonieaansluitingen, inclusief opko-

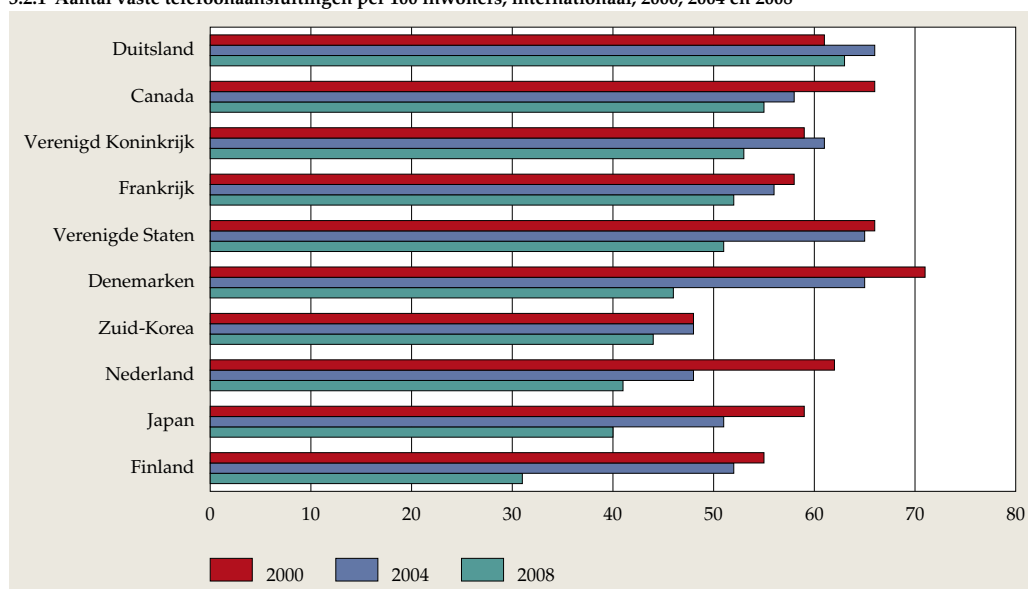
mende technieken in de telecom, zoals bellen via internettechnologie. Daarna zal op de mobiele telecommunicatie worden ingegaan.

### *Vaste telefonie teruggedrongen*

Praktisch elk huishouden in Nederland heeft de technische mogelijkheid om een telefoonaansluiting te nemen via het 'vaste' telefoonnetwerk. Het vaste net is zeer wijdvertakt en kent een landelijke dekking. Ooit kende het vaste net bijna 10 miljoen telefoonaansluitingen (inclusief ISDN). Na een lange periode van gestage stijging is het aantal vaste telefonieaansluitingen na het jaar 2000 gaan afnemen. In 2008 is opnieuw een afname opgetreden, van 1 procent ten opzichte van 2007.

Figuur 3.2.1 geeft het aantal aansluitingen per 100 inwoners weer in Nederland en enkele benchmarklanden. In 2008 had Nederland 41 vaste aansluitingen per 100 inwoners. Hiervan zijn 18 VoIP-verbindingen en de overige betreffen reguliere analoge aansluitingen. Met deze 41 aansluitingen per 100 inwoners is het aantal vaste telefonieaansluitingen in Nederland ruim lager dan het gemiddelde van de EU-27, dat in 2007 nog 65 bedroeg. In 2000 waren er in Nederland nog 62 vaste aansluitingen per 100 inwoners. De daling die sindsdien in Nederland is opgetreden, vindt ook plaats in de meeste benchmarklanden. Een verklaring hiervoor is het gegeven dat huishoudens in toenemende mate uitsluitend mobiel bellen.

3.2.1 Aantal vaste telefoonaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2000, 2004 en 2008<sup>1)</sup>



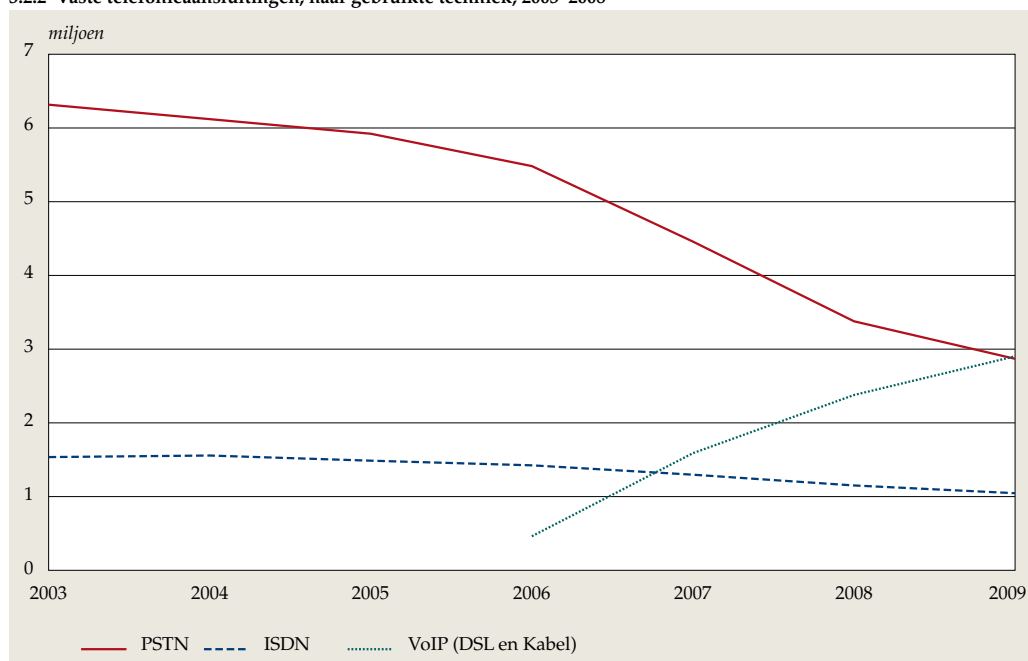
Bron: TNO op basis van ITU en OESO.

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

### *Telefonie via internet wederom sterk toegenomen*

In figuur 3.2.2 is de opkomst van VoIP weergegeven. VoIP groeide in 2008 weer sterk en heeft met 2,9 miljoen aansluitingen aan het eind van 2008 voor het eerst het aantal reguliere analoge (PSTN-)telefonieaansluitingen overtroffen. Eind 2001 waren er nog ruim 6,5 miljoen PSTN-aansluitingen. Dat aantal is in 2008 gezakt tot net onder de 2,9 miljoen.

3.2.2 Vaste telefonieaansluitingen, naar gebruikte techniek, 2003–2008<sup>1</sup>



Bron: TNO, KPN.

<sup>1)</sup> 2009 betreft eind vierde kwartaal 2008.

### *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:

1. 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.
2. 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 (bijvoor-



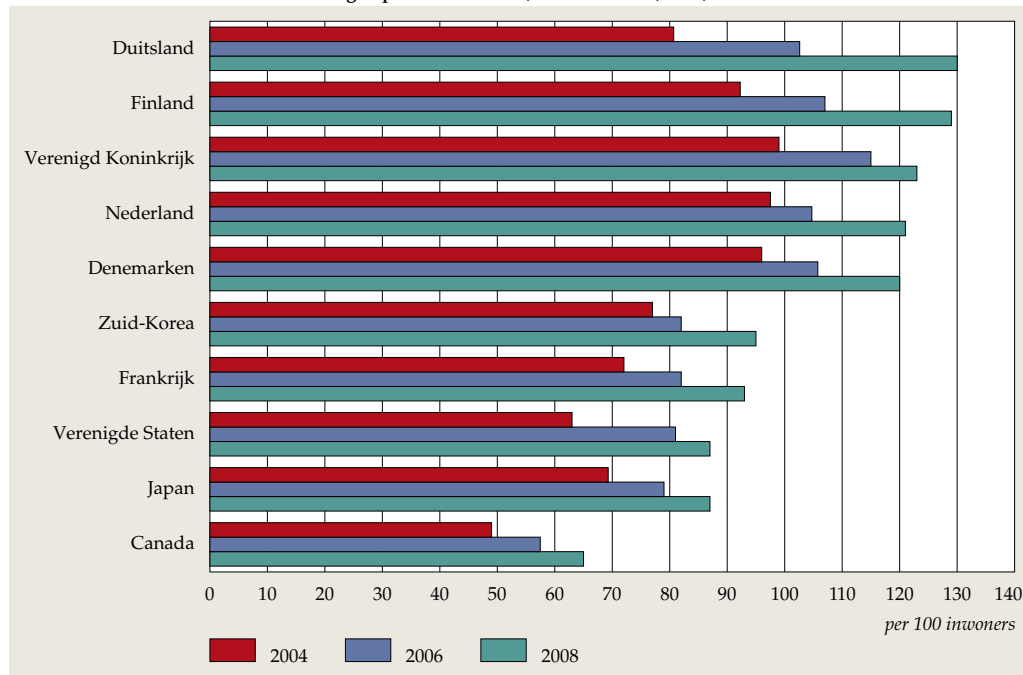
beeld een zogeheten 'softphone') en soms is het nodig een speciale telefonie-provider te gebruiken, die verbindingen kan leggen tussen internet en het reguliere telefoonnetwerk. Bij deze VoIP-vorm kan onderscheid worden gemaakt tussen 'PC-to-PC-calls' en 'PSTN-terminating-calls'. In het eerste geval bellen beide gesprekspartners via hun 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*

Eind 2008 waren er 18,7 miljoen mobiele telefoonaansluitingen (zowel prepaid als abonnementen), een stijging van 7 procent ten opzichte van eind 2007. Kennelijk is deze markt nog niet verzadigd, ondanks het feit dat het totale aantal mobiele aansluitingen al sinds 2005 hoger is dan het aantal Nederlanders. Sommige mensen beschikken over twee of meer mobiele telefoons, bijvoorbeeld één 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-breedband-internet, zijn meegeteld. Toenemend gebruik van deze vorm van mobiel internet via de laptop kan er voor zorgen dat het aantal mobiele aansluitingen nog verder zal stijgen. Mogelijk leidt dit in de toekomst niet alleen tot substitutie van vaste telefonie, maar ook tot substitutie van internettoegang via het vaste net.

Internationaal gezien heeft Nederland relatief veel mobiele telefoonaansluitingen. In figuur 3.2.3 is het aantal aansluitingen per 100 inwoners voor Nederland en een aantal benchmarklanden weergegeven. In 2008 kende Nederland 121 mobiele aansluitingen per 100 inwoners. In Duitsland was dit aantal het hoogst: 130. In alle benchmarklanden is nog steeds een stijging waar te nemen. Opvallend is dat er in de Verenigde Staten en Japan minder dan 90 mobiele telefoonaansluitingen per 100 inwoners zijn.

### 3.2.3 Aantal mobiele telefoonaansluitingen per 100 inwoners, internationaal, 2004, 2006 en 2008



Bron: TNO.

Het mobiele telefoonnetwerk in Nederland kent bijna een landelijke dekking. Door de samenvoeging van de netwerken van twee gefuseerde telecomproviders is het aantal antennes medio 2009 afgenomen ten opzichte van een jaar eerder. In juni 2009 stonden er verspreid over het land 12 428 antennes voor GSM, de meest gebruikte mobiele telefoniestandaard. Dat zijn er ruim 2 500 minder dan in juni 2008 (Antennebureau, 2009). Het aantal antennes voor UMTS, de opvolger van GSM, is in dezelfde periode met bijna 900 gedaald tot 8 416 antennes. Sinds de fusie eind 2008 is zowel het aantal GSM- als het aantal UMTS-antennes licht gestegen.

### 3.3 Televisie en radio

In 1951 startten de eerste (analoge) televisie-uitzendingen 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. Momenteel is de kabel nog steeds de meest gebruikte wijze van televisieontvangst. In 2008 had 98 procent van de Nederlandse huishoudens de mogelijkheid een abonnement af te sluiten voor radio- en tv-ontvangst via de kabel. Nederland is daarmee één van de meest dichtbekabelde landen ter wereld.

### *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. Vele autoradio's maken bijvoorbeeld nog gebruik van deze techniek, evenals mobiele telefoons met ingebouwde radio-ontvanger. Frequentieschaarste is een groot probleem bij de huidige FM-zenders in de ether. De vraag naar etherfrequenties voor radio-uitzendingen overtreft het beschikbare aanbod. De overheid voert om die reden beheer over analoge ether-radiovergunningen. Eén van de mogelijkheden om de schaarste het hoofd te bieden is de ontwikkeling van digitale radio via de ether (T-DAB).

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 ook hier 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 het feit 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. Mede daardoor keek eind 2008 al bijna 35 procent van de kabelabonnees op het primaire tv-toestel naar digitale televisie. In het vervolg van deze paragraaf 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 – de verschillende televisiezenders – in de vorm van discrete datapakketjes verstuurd en niet als continu, analogoog signaal. Per zender is minder bandbreedte nodig, onder andere doordat de digitale data kunnen worden gecomprimeerd. Hierdoor kunnen meer digitale dan analoge zenders over hetzelfde transportmedium worden uitgezonden. Doorgaans kunnen in de bandbreedte die één analoge zender gebruikt zes tot acht digitale zenders worden doorgegeven bij gelijkblijvende kwaliteit. Tevens bestaat de mogelijkheid een signaal met een hogere resolutie uit te zenden, zoals HDTV, in plaats van meerdere zenders.

De in Europa gebruikte standaard voor alle vormen van 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 ongeveer gelijk aan de prijs voor analoge televisie. Voor extra zenders, of zenders in HDTV, moet meestal wel extra worden betaald. Daarnaast is voor elk tv-toestel een speciale digitale ontvanger (ook wel decoder, tuner of 'set-top-box' genoemd) met een 'smartcard' benodigd. Deze wordt vaak door de aanbieder verhuurd of ter beschikking gesteld om het digitale signaal om te zetten naar een formaat dat reguliere tv-toestellen aankunnen.

Er bestaan diverse mogelijkheden om digitale televisie te ontvangen: via de klassieke rtv-kabel, via de ether, via de satelliet of via internet (DSL/glasvezel). In de volgende alinea's worden kort de mogelijkheden van en de verschillen tussen de diverse methodes besproken. Daarnaast worden waar mogelijk cijfers over het gebruik ervan gegeven.

### *Digitale televisie via de ether*

Digitale televisie via de ether, ook wel bekend onder de afkorting DVB-T (Digital Video Broadcasting-Terrestrial), is de moderne variant van het televisiekijken met een klassieke analoge tv-antenne. Deze vorm van ontvangst is in vrijwel heel Nederland mogelijk. De oude analoge televisie-uitzendingen zijn op 11 december 2006 beëindigd. 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 beter dan via een analoge antenne mogelijk was, maar sterker gecomprimeerd dan bij andere vormen van digitale tv en daarom van mindere kwaliteit. Anno 2009 kunnen met digitale televisie via de ether 23 kanalen worden ontvangen. De bandbreedte is nog niet groot genoeg voor uitzendingen in HD en interactieve tv is niet mogelijk.

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. Voor het bekijken hiervan zijn echter wel een digitale decoder en een geschikte antenne benodigd.

Aan het eind van 2008 waren er 743 duizend abonnees van digitale televisie via de ether in Nederland. Een jaar eerder waren er dit nog slechts 482 duizend. Daarmee groeide deze vorm van digitale televisie procentueel duidelijk sneller dan de andere vormen. Dit had waarschijnlijk te maken met de relatief lage prijzen.

### *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. In Nederland waren er eind 2008 ongeveer 30 duizend abonnees op DVB-H (Telecompaper, 2009).

### *Digitale televisie via de satelliet*

Naast digitale tv via de ether bestaat ook de mogelijkheid om digitale televisie via de satelliet te ontvangen. Via deze techniek zijn ruim 400 zenders beschikbaar en hier is ook het ruimste aanbod van HDTV te vinden. De beeldkwaliteit is ook beter dan bij digitale televisie via de ether. Een nadeel is echter dat een schotel aan de buitenkant van het huis dient te worden bevestigd, wat niet altijd mogelijk of toegestaan is. Tevens moet deze schotel een directe 'line-of-sight' met de satelliet hebben. Interactieve tv is hiermee ook niet mogelijk.

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 satellietschotel en bijbehorende ontvanger zit qua benodigde infrastructuur weinig verschil. Consumenten die al in het bezit zijn van een satellietschotel kunnen eenvoudig overstappen naar digitale televisie. Meestal volstaat het plaatsen van een andere ontvanger.

Digitale televisie wordt via satellieten uitgezonden volgens de DVB-S standaard (Digital Video Broadcasting-Satellite). Deze satellieten hebben een zeer groot bereik. Een satelliet kan de uitzendingen voor een heel continent verzorgen. Mits men een 'line-of-sight' met de satelliet heeft, kan daarom honderd procent van de bevolking deze vorm van digitale televisie ontvangen.

In 2008 keken in Nederland 870 duizend huishoudens digitale televisie via de satelliet. In 2007 waren dit er 800 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 (coax) het huis binnen. 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 en/of zenders met een hogere beeldkwaliteit. Op toestellen die niet zijn voorzien van een extra digitale ontvanger kan vaak nog steeds het reguliere analoge kabelsignaal worden ontvangen. Dat wordt immers nog steeds samen met het digitale signaal uitgezonden. De beeldkwaliteit is verge-

lijkbaar met die van digitale televisie via de satelliet. Tientallen kanalen worden aangeboden, waaronder sommige in HD-kwaliteit. Interactieve diensten zoals VOD (Video-on-demand) en stemmen via de afstandsbediening zijn mogelijk.

Het aantal huishoudens met digitale televisie via de kabel is in 2008 met 416 duizend toegenomen ten opzichte van 2007. Daarmee heeft deze vorm van digitale televisie in 2008 opnieuw de grootste toename in het aantal abonnees behaald. Eind 2008 waren er iets minder dan 2 miljoen digitale kabeltelevisieaansluitingen (1,99 miljoen). De grens van 2 miljoen werd in het eerste kwartaal van 2009 overschreden.

### *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 of een glasvezelverbinding kan een volledige televisiezender in hoge kwaliteit worden verstuurd. Een voordeel van deze vorm van digitale televisie is dat slechts het kanaal waar de gebruiker op afstemt, wordt verzonden. Bij de meeste andere uitzendvormen worden alle zenders tegelijkertijd verstuurd, waarbij pas door het televisietoestel of de decoder één kanaal wordt uitgefilterd. Frequentieschaarste speelt bij deze techniek dus geen rol; het aantal zenders is theoretisch oneindig groot.

Een belemmering voor deze vorm van uitzenden, is het gegeven dat de internetverbinding voldoende snelheid moet hebben. Vaak wordt ADSL2 aanbevolen. Nog niet ieder huishouden in Nederland heeft echter de mogelijkheid om een ADSL2-aansluiting te nemen (zie ook paragraaf 3.1). HDTV is op dit moment alleen mogelijk bij een glasvezelverbinding. Net als bij digitale televisie via de kabel is interactieve televisie mogelijk bij tv via internet.

Eind 2008 waren er 282 duizend abonneemethoden. Een jaar eerder waren dat er 221 duizend. Hiermee is het vooralsnog de minst gebruikte methode. 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’ of streamen van films of programma’s van het internet.

### **HDTV**

De term High Definition Television (HDTV) heeft betrekking op televisie met 720 of meer horizontale beeldlijnen, breedbeeldformaat (16:9) en meerkanaals-geluid. Dit geeft een veel scherper beeld dan analoge systemen, zoals PAL en NTSC. Er zijn een aantal standaarden die veel gebruikt worden, 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 geïnterlineerde beeldopbouw wordt het beeld steeds in twee delen ververst. Eerst de oneven lijnen en bij de volgende verversing de even lijnen. Een geïnterlineerde schermopbouw is vooral zichtbaar bij horizontaal bewegende objecten waarvan de beeldpunten dan niet meer perfect aansluiten. Het voordeel van geïnterlineerde 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 geïnterlineerd worden weergegeven. Deze standaard heeft in totaal weliswaar meer beeldlijnen dan 720p, maar per schermopbouw wordt slechts de helft hiervan – 540 beeldlijnen – weergegeven. Voor dit formaat geldt de kwalificatie Full-HD.

*1080p* – Dit formaat bevat evenveel beeldlijnen en beeldpunten als 1080i, maar deze worden progressief opgebouwd. Daarom heeft dit formaat twee maal zoveel bandbreedte nodig. Op deze standaard is de term Full-HD eveneens van toepassing.

Voor het bekijken van het 720p beeldformaat is een televisie nodig die HD-ready is. Voor de 1080i en 1080p beeldformaten is een Full-HD-televisie nodig. In 2008 was 88 procent van de verkochte tv's geschikt voor HDTV. Een kwart van de verkochte tv's had zelfs een full-HD-beeldscherm (GfK, 2009).

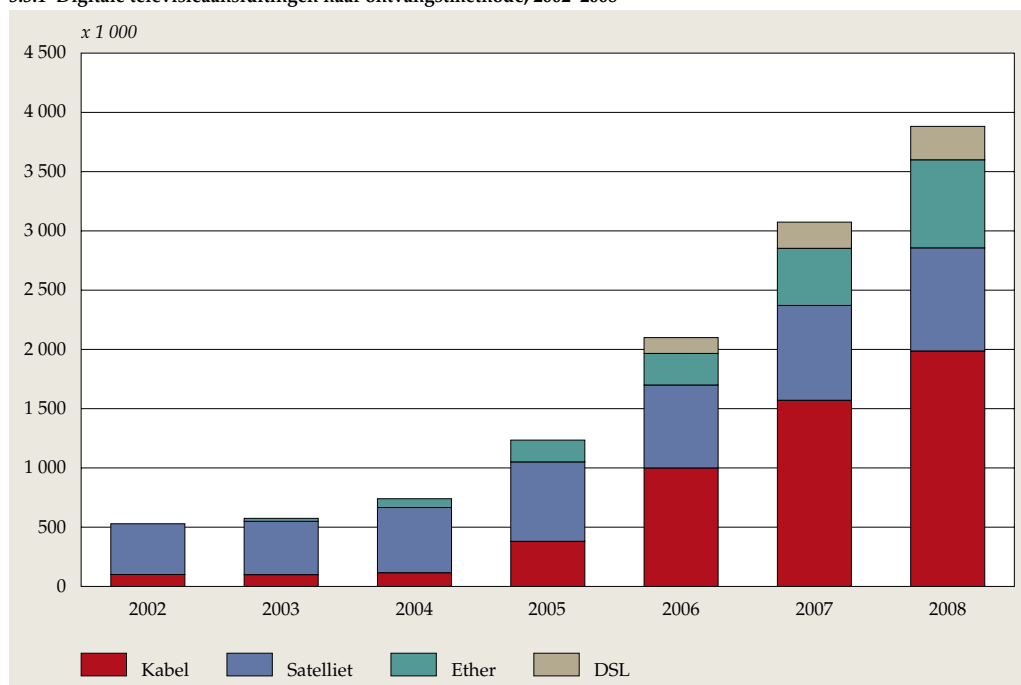
Zowel in Europa als in de Verenigde Staten zijn er zenders die gebruikmaken van 720p en 1080i. Meestal met een verversingsfrequentie van 50 of 60 beelden per seconde. Voor snel bewegende beelden zoals sport geeft 720p betere kwaliteit. 1080i geeft beter beeld bij rustig bewegende beelden zoals documentaires. Sinds 4 juli 2009 worden de publieke zenders Nederland 1, Nederland 2 en Nederland 3 in HD (1080i) uitgezonden. Gedeeltelijk is dit native HD (werkelijk opgenomen in HD), deels betreft het niet-HD-beeld dat is opgeschaald naar 1080i. Een aantal commerciële zenders zullen eind 2009 hierin volgen.

Voorlopig zal 1080p niet gebruikt worden voor tv-uitzendingen vanwege de benodigde bandbreedte. Deze standaard zal de komende jaren waarschijnlijk alleen gebruikt worden bij Blu-Ray films.

### *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/glasvezelaansluiting. In 2005 was 'de satelliet' goed voor 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 populair. Deze vorm groeide in 2008 ten opzichte van 2007 zelfs sterker dan andere vormen van digitale televisie: 54 procent. Waarschijnlijk kan dit worden toegeschreven aan de lagere abonnementskosten (met een beperkter pakket tv-zenders). Digitale televisie via de rtv-kabel kostte ongeveer twee keer zo veel als via de ether, waarbij de kabel wel meer tv-zenders en aanvullende diensten biedt. Eind 2008 waren er in totaal 3,9 miljoen digitale televisieaansluitingen. Dat is 26 procent meer dan een jaar eerder.

3.3.1 Digitale televisieaansluitingen naar ontvangstmethode, 2002–2008



Bron: TNO.

#### *Extra mogelijkheden met digitale televisie*

Naast de 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 doorgave. 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.

### **Video on demand**

Digitale televisie heeft veel interactieve mogelijkheden, bijvoorbeeld in de vorm van diensten zoals 'uitzending gemist' en de equivalenten hiervan bij commerciële zenders. Deze diensten archiveren programma's of onderdelen daarvan. Bij afname van digitale televisie via de kabel of via IPTV behoren ook het bestellen van films en series en het betalen voor specifieke programma's tot de mogelijkheden.

### **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-, LCD- en LED-tv's is hier vraag naar. Reguliere uitzendingen zijn op dergelijke schermen onscherp of 'blokkerig'. Doordat HDTV-uitzendingen een grotere bandbreedte nodig hebben, is HDTV anno 2009 alleen beschikbaar via de kabel, glasvezel en satelliet.

### **Overige extra functionaliteiten**

Via digitale televisie kan door een altijd actuele elektronische programmagids (EPG) worden gebladerd. Ook interactie met een live uitgezonden programma is mogelijk, bijvoorbeeld door te stemmen in een quiz of show. Een ander voorbeeld is het direct kunnen kopen van artikelen die in beeld verschijnen. Het spelen van spelletjes is ook mogelijk via digitale televisie.

### ***Digitale radio via ether gestimuleerd***

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, naast het analoge signaal, ook uit in DAB (T-DAB). Commerciële radiozenders met een FM-vergunning worden door de overheid verplicht om ook via T-DAB uit te gaan zenden. T-DAB kan als opvolger van de FM-techniek worden gezien. In Nederland bereikten de T-DAB-zenders in 2007 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 nog geen cijfers voorhanden.

Naast DAB bestaat ook de mogelijkheid om via DVB-T, DVB-S en DVB-C radiozenders te ontvangen. De radiozenders worden bij deze technieken met de televisiesignalen meegestuurd. Ook commerciële zenders zijn op deze manier al beschikbaar.

Cijfers over het bereik en gebruik van deze technieken staan vermeld in het gedeelte over digitale televisie.

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. Voor het beluisteren van digitale radio is een digitaleradio-ontvanger nodig.

Een aparte standaard is DRM (Digital Radio Mondiale).<sup>2)</sup> Deze kan worden gezien als het digitale equivalent van de 'korte golf'. Het voordeel van de korte golf is dat het bereik van een zender veel groter is dan dat van een FM-zender. Als nadeel heeft de techniek die wordt gebruikt bij de korte golf dat er meer ruis en een slechtere geluidskwaliteit optreden. Door digitale signalen te versturen kan deze ruis worden beperkt, zodat een zender van redelijke kwaliteit met een bereik van meer dan duizend kilometer kan worden gerealiseerd. In 2009 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 doorgifte van radiozenders 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 stations 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. Voor goede kwaliteit televisie via internet is een zeer snelle internetverbinding noodzakelijk, maar voor digitale radio via internet hoeft dit niet. Een instapbreedbandabonnement volstaat meestal.

### **3.4 Convergentie**

In het verleden kende elke telecomdienst zijn unieke methode van overbrenging. Eén instantie of bedrijf had voor deze dienst een monopoliepositie. Telefonie en fax verliepen via een telefoonlijn en kabeltelevisie werd overgebracht door het plaatselijke kabelbedrijf. Twee belangrijke veranderingen hebben hierin plaatsgevonden. Enerzijds is er geen staatsbedrijf meer met een monopoliepositie voor telefonie. Ook andere bedrijven kunnen tegenwoordig 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. Dit wordt ook wel 'multiplay' genoemd. Eén bedrijf levert bijvoorbeeld via de rtv-kabel televisie, internet en telefonie. Soms worden deze diensten als één pakket aangeboden, maar via verschillende distributiemethoden.

#### *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. Ook via mobiele infrastructures zoals UMTS kunnen de IP-pakketjes verstuurd worden. Dit is zelfs mogelijk voor DVB-T en T-DAB. Hoewel de techniek waarmee informatie wordt verstuurd kan verschillen, is er voor de consument weinig verschil meer merkbaar.

Huishoudens vinden het gemak en de lagere kosten de belangrijkste redenen voor hun keuze voor een gecombineerd pakket (EIM, 2006). Als voordelen worden ook ervaren het hebben van één helpdesk en één infrastructuur (vaak slechts één kastje in plaats van een aparte modem, een aparte telefooncentrale en dergelijke).

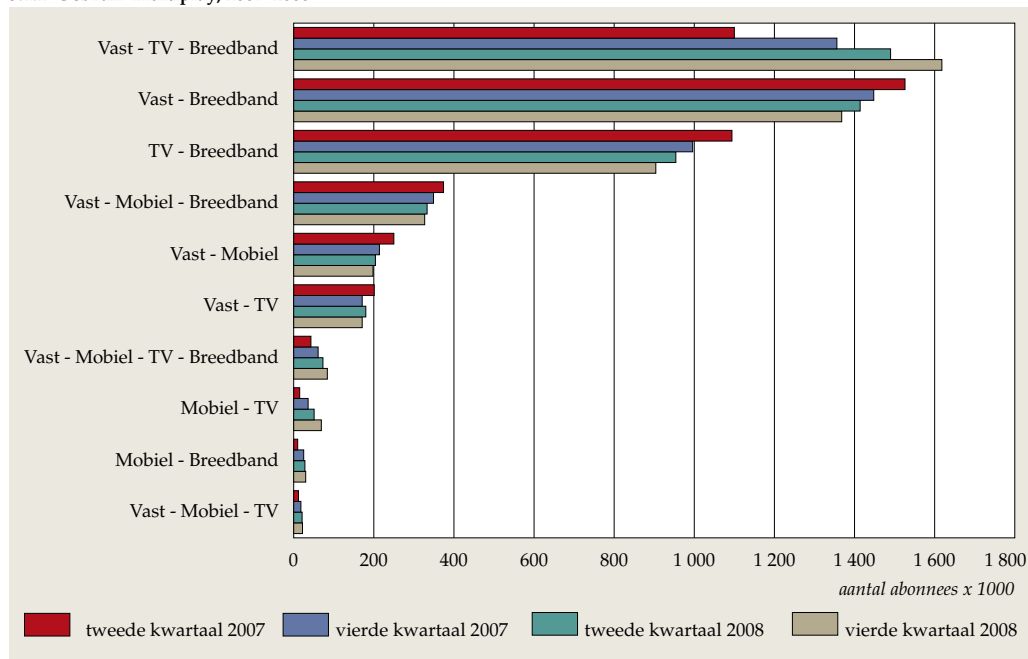
Een nadeel is echter dat bij uitval van de verbinding meteen alle diensten niet meer beschikbaar zijn. Vooral voor bedrijven kan dit een probleem zijn. Wanneer uitsluitend de e-mailvoorziening tijdelijk uitvalt, is dit minder ernstig dan wanneer een bedrijf in één keer wordt afgesneden van telefoon en internet.

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

Er zijn tegenwoordig diverse maatregelen van kracht die het wisselen van aanbieder gemakkelijker moeten maken. Mede door OPTA-regulering, bijvoorbeeld het nummerbehoud, was overstappen naar een andere (mobiele) telefoonaanbieder eerder al vergemakkelijkt. Ook het overstappen naar een andere internet- of radio- en televisieaanbieder gebeurt inmiddels vaker en wordt geleidelijk eenvoudiger. Wisseling van internetprovider duurde vroeger soms enkele weken, gedurende welke de klant geen internet had. Tegenwoordig moeten aanbieders dit binnen één dag realiseren.

Figuur 3.4.1 geeft een beeld van de afname van meerdere diensten van één aanbieder. Diverse marktpartijen zijn zich hier op gaan richten. In 2007 was het gebruik van multiplay nog sterk toegenomen, met 55 procent ten opzichte van 2006. In 2008 is dit echter gestabiliseerd. De toename ten opzichte van een jaar eerder bedroeg toen slechts 3 procent. De meest voorkomende combinatie van verschillende diensten was eind 2008 die van een vaste telefoonaansluiting, tv en een breedbandinternet aansluiting (1,6 miljoen abonnees). De afgelopen twee jaar is dit aantal steeds toegenomen.

3.4.1 Gebruik multiplay, 2007-2008<sup>1)</sup>

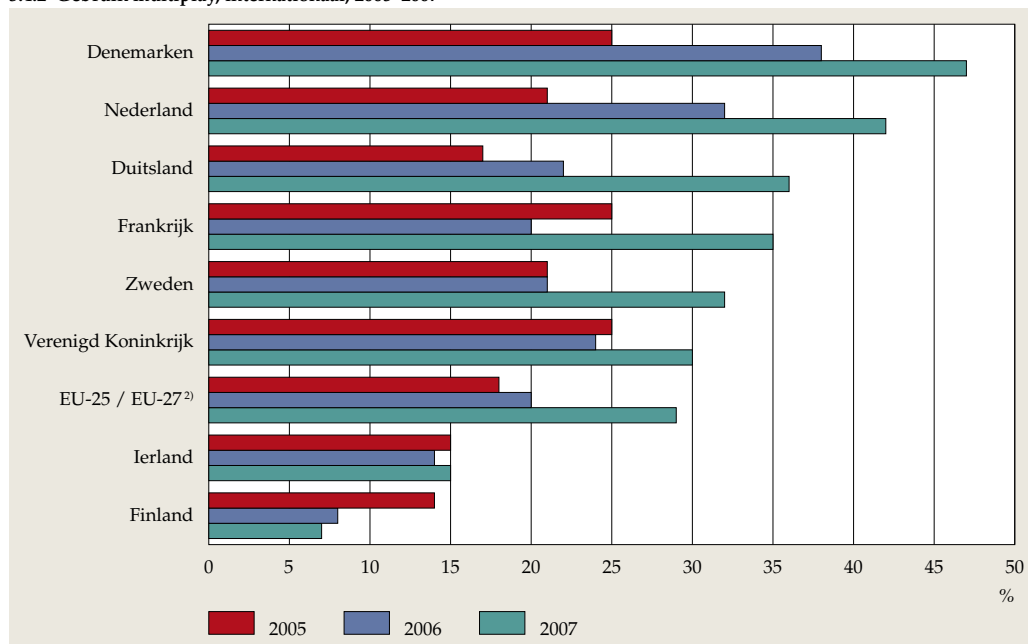


Bron: OPTA.

<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 breedbandinternet aansluiting.

Uit onderzoek van de Europese Commissie (EC, 2006, 2007 en 2008) blijkt dat er binnen de Europese Unie (EU) forse verschillen zijn in het gebruik van multiplay. Het percentage huishoudens met minstens twee diensten in één gebundeld pakket bedroeg in 2007 in de EU-27 gemiddeld 29 procent. In Nederland was dat toen 42 procent, waarmee Nederland op Denemarken na het hoogst scoorde van de EU-27. In het onderzoek van de Europese Commissie is alleen gevraagd naar de afname van gebundelde diensten via één contract tegen één gezamenlijke prijs. Afname van bijvoorbeeld mobiele en vaste telefonie bij dezelfde aanbieder, maar via twee afzonderlijke contracten en rekeningen, werd niet als multiplay beschouwd.

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



Bron: Europese Commissie, 2006, 2007, 2008a.

<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.

#### Noten in de tekst

- 1) Sommige huishoudens kunnen niet worden aangesloten vanwege technische redenen zoals de afstand tot de lokale centrale.
- 2) Niet te verwarren met Digital Rights Management, een techniek voor het beheer van digitale rechten, bijvoorbeeld auteursrechten op digitale muziekbestanden.

## 4. ICT-gebruik van bedrijven

*Breedbandinternet 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 en die verschillen zullen waarschijnlijk ook voorlopig wel blijven bestaan. Online verkopen is bijvoorbeeld typisch een activiteit waarvan verwacht kan worden dat niet alle bedrijven deze uiteindelijk zullen toepassen. 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 2008 orderverwerkingssystemen bij industriële en handelsbedrijven vaker gekoppeld aan automatiseringssystemen voor voorraadbeheer dan in dienstverlenende branches. 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 industriële en handelsbedrijven wordt ERP-software meer gebruikt en de dienstverlenende bedrijfstakken passen 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 2008 door één op de vijf bedrijven gebruikt. Dit waren vooral grote bedrijven en ICT-bedrijven. Verschil in kennis om hiermee te kunnen werken, lijkt de belangrijkste oorzaak van de verschillen in gebruik.*

*Automatische gegevensuitwisseling biedt voordelen in termen van efficiency en standaardisatie van diensten en producten. Vooral grote bedrijven passen deze werkwijze toe: 47 procent van de bedrijven met meer dan 500 werknemers paste automatische gegevensuitwisseling in 2008 bijvoorbeeld toe voor het verzenden van inkooporders aan leveranciers. Ketenintegratie is vooral het terrein van grote industriële en handelsbedrijven. Eind 2008 deed 41 procent van de grootste bedrijven aan enige vorm van ketenintegratie.*

*De mate waarin elektronische verkoop voorkomt, is zeer branchegebonden. Er zijn grote verschillen tussen de bedrijfstakken. Twee derde van de logiesverstrekkers en reisbureaus past elektronische verkoop toe. Boeking van accommodatie en reizen zijn dan ook bij uitstek zaken die consumenten de laatste jaren steeds meer via internet zijn gaan doen. Elektronisch inkopen komt bij meer bedrijven voor dan elektronisch verkopen. Mogelijk spelen lagere investeringskosten hierbij een rol.*

*De omzet e-commerce bedroeg in 1999 net iets meer dan 3 procent van de totale omzet van de bedrijven. In 2008 was dit opgelopen tot bijna 12 procent. Vooral grote bedrijven en de bedrijfstak 'vervoer en opslag' genereren een groot aandeel van hun omzet via e-commerce.*

*Radio Frequency Identification (RFID) wordt nog niet op grote schaal toegepast. In 2008 gebruikte 9 procent van de bedrijven deze technologie. Met name grote bedrijven hebben RFID al ontdekt en de meest gebruikte toepassing is persoonsherkenning en toegangscontrole. Ongeveer een zesde van de bedrijven in de bedrijfstak 'informatie en communicatie' maakt gebruik van RFID-technologie. De bedrijfstak 'vervoer en opslag' gebruikt RFID ook relatief veel voor het volgen van goederen en het betalen van tolgelden.*

*Internationaal gezien behoort het ICT-gebruik bij 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 2008 hebben de bedrijven in Nederland echter een bovengemiddeld gebruik hiervan getoond.*

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

Het gebruik van ICT binnen de bedrijvensector is al vele jaren gemeengoed. Praktisch alle bedrijven beschikken over (elementaire) ICT. Dit proces heeft zich in ongeveer 25 jaar voltrokken. De grootste ontwikkeling vond plaats in de periode 1995–2005. 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 juist rationeel zijn af te zien van het besteden van tijd en geld aan bijvoorbeeld het opzetten en onderhouden van een intranet. Voor een groot bedrijf met veel leveranciers is het eerder rendabel om te investeren in geavanceerde automatiseringssystemen om elektronisch te communiceren met systemen 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 gedeeltelijk een steekproefonderzoek onder bedrijven met 10 en meer werkzame personen. Bedrijven met 250 en meer werkzame personen ontvangen allemaal een vragenlijst. Het CBS voert dit onderzoek sinds 1983 jaarlijks uit.

De afgelopen 25 jaar zijn er steeds nieuwe ontwikkelingen in de ICT geweest. De inhoud van het onderzoek werd daaraan aangepast. In de beginjaren werd vooral gevraagd naar het bezit van computers, automatiseringspersoneel en automatiseringskosten. De afgelopen jaren kwamen met name externe netwerken zoals internet, e-commerce en de toepassingen van software aan bod.

De uitkomsten van het onderzoek over een bepaald jaar hebben betrekking op de toestand aan het einde van dat jaar; cijfers over 2008 hebben dus betrekking op de toestand in december 2008.

De enquête ICT-gebruik bedrijven is vanaf 2001 vergelijkbaar met die van de andere EU-landen. Het samenstellen van langere tijdreeksen is moeilijk, doordat de ontwikkelingen in de verspreiding en het gebruik van ICT erg snel gaan. Hierdoor is internationale vergelijking een belangrijk hulpmiddel geworden om de situatie in Nederland te ijkten.

#### *Alle bedrijven aangesloten op internet*

Praktisch alle bedrijven in Nederland waren eind 2008 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, SDSL 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 2008 van 82 procent bij bedrijven met 10 tot 20 werkzame personen, tot 99 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. Het gebruik van breedbandverbindingen loopt uiteen van 72 procent van de bedrijven in de 'logies-, maaltijd- en drankverstrekking' tot vrijwel alle bedrijven in de 'informatie en communicatie'. 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*

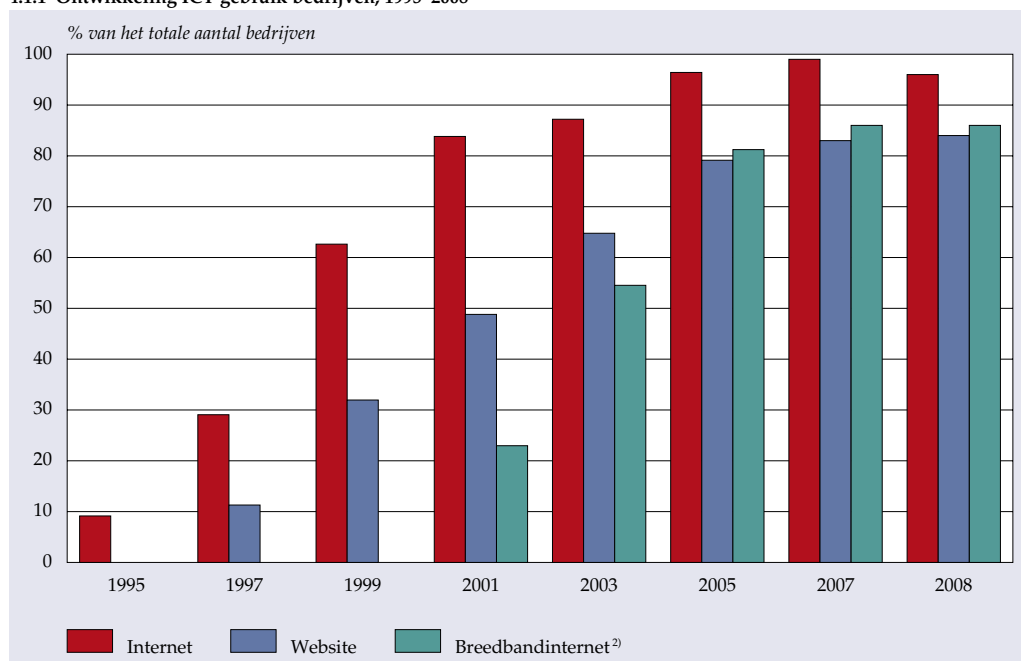
Circa 84 procent van de bedrijven was eind 2008 op internet actief met een eigen website. Deze aanwezigheid op internet varieerde van 80 procent voor de kleinste bedrijven (met 10–19 werkzame personen) tot 98 procent voor de grootste bedrijven (500 en meer werkzame personen). Ook wat dit betreft is de 'logies-, maaltijd- en drankverstrekking' de laagstscorende bedrijfstak (78 procent) en is 'informatie en communicatie' koploper (94 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. Een vijfde van de bedrijven met 10–19 werkzame personen had geen website; bij bedrijven met 20–49 werkzame personen was dit ook nog 15 procent. Voor deze bedrijven heeft de kosten-batenanalyse voor het bouwen en onderhouden van een website dus negatief uitgepakt, ondanks het feit dat een groot deel van de internetgebruikers op internet zoekt naar informatie over goederen en diensten.<sup>1)</sup> Een bedrijf dat zich niet op internet manifesteert, wordt mogelijk door een potentiële klant over het hoofd gezien.

Als naar een gedetailleerder niveau van bedrijfstakken wordt gekeken, blijkt het aandeel bedrijven met een website iets sterker te variëren; van omstreeks 7 op de 10 bedrijven in de groepen 'eet- en drinkgelegenheden' en 'detailhandel (niet in auto's)' tot (bijna) honderd procent bij 'logiesverstrekking' en 'reclame en marktonderzoek'. 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. Wat dit betreft vormt de bedrijfstak 'logies-, maaltijd- en drankverstrekking' een illustratie van de manier waarop verschillen in bedrijfsgroepen het ICT-gedrag beïnvloeden. Relatief weinig 'eet- en drinkgelegenheden' hebben een eigen website. Zij lijken andere kanalen te hebben om klanten te werven of hebben een groot aantal vaste klanten, waardoor een website (met wervingsmogelijkheden) minder in een behoefte voorziet. De kosten van het (laten) opzetten en onderhouden van een website wegen voor cafés en restaurants kennelijk niet altijd op tegen de baten

ervan. In dezelfde bedrijfstak 'logies-, maaltijd- en drankverstrekking' zijn er juist relatief veel logiesverstreckende bedrijven met een website. De potentieel lucratieve mogelijkheid van het online boekingen ontvangen, speelt hier waarschijnlijk een grote rol. Hiermee kunnen de kosten van de website voor veel logiesverstrekkers eenvoudig een rendabele investering worden.

Eind 2008 waren bedrijven dus massaal aangesloten op internet, waarvan voor een zeer groot deel via een breedbandverbinding (figuur 4.1.1). 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 groot-schalig en geavanceerd gebruik van internet lijkt in Nederland dan ook aanwezig. 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).

#### 4.1.1 Ontwikkeling ICT-gebruik bedrijven, 1995–2008<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven/Automatiseringsenquête.

<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werknemers (1995–2001)/werkzame personen (2002–2008).

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

### *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 2009 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 bij bedrijven in Nederland.

Een snelle technologische ontwikkeling heeft voordelen voor een snelle verspreiding van ICT binnen een samenleving of bedrijvensector. Toch moeten deze voordelen enigszins worden genuanceerd. Soms is de wet van de remmende voor-sprong 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 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.

#### *De e-readiness ranglijst van 2009*

De Economist Intelligence Unit (EIU), het onderzoeksbureau van het tijdschrift Economist, stelt jaarlijks – in samenwerking met The IBM Institute for Business Value – een zogenoemde e-readiness ranglijst van landen samen. Hiertoe worden meer dan 100 indicatoren – verdeeld over zes categorieën – verzameld 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 2009

Ranglijst 2009 (van 70 landen)	Ranglijst 2008 (van 70 landen)	Land	E-readiness score 2009 (schaal van 1 tot 10)	E-readiness score 2008 (schaal van 1 tot 10)
1	5	Denemarken	8,87	8,83
2	3	Zweden	8,67	8,85
3	7	Nederland	8,64	8,74
4	11	Noorwegen	8,62	8,60
5	1	Verenigde Staten	8,60	8,95
6	4	Australië	8,45	8,83
7	6	Singapore	8,35	8,74
8	2	Hong Kong	8,33	8,91
8	12	Canada	8,33	8,49
10	13	Finland	8,30	8,42
11	16	Nieuw-Zeeland	8,21	8,28
12	9	Zwitserland	8,15	8,67
13	8	Verenigd Koninkrijk	8,14	8,68
14	10	Oostenrijk	8,02	8,63
15	22	Frankrijk	7,89	7,92

Op de ranglijst van 2009 staat Nederland op een derde plaats van in totaal zeventig landen. Dit betekent een stijging van vier plaatsen ten opzichte van 2008. Denemarken is evenals in de periode 2005–2007 de wereldwijde koploper. Van de niet-Europese landen zijn de Verenigde Staten en Australië het verst met betrekking tot e-readiness.

Uit het onderzoek van de EIU komt naar voren dat wereldwijd het niveau van e-readiness is afgenomen. De gemiddelde score van de landen die in het onderzoek zijn opgenomen, daalde van 6,39 in 2008 tot 6,13 in 2009 (op een schaal van 1–10). Dit is begrijpelijk gezien het feit dat de score mede wordt bepaald door de ontwikkeling in het ondernemingsklimaat. De economische crisis laat ook op dit punt zijn sporen achter.

Bron: Economist Intelligence Unit en IBM Institute for Business Value, 2009.

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

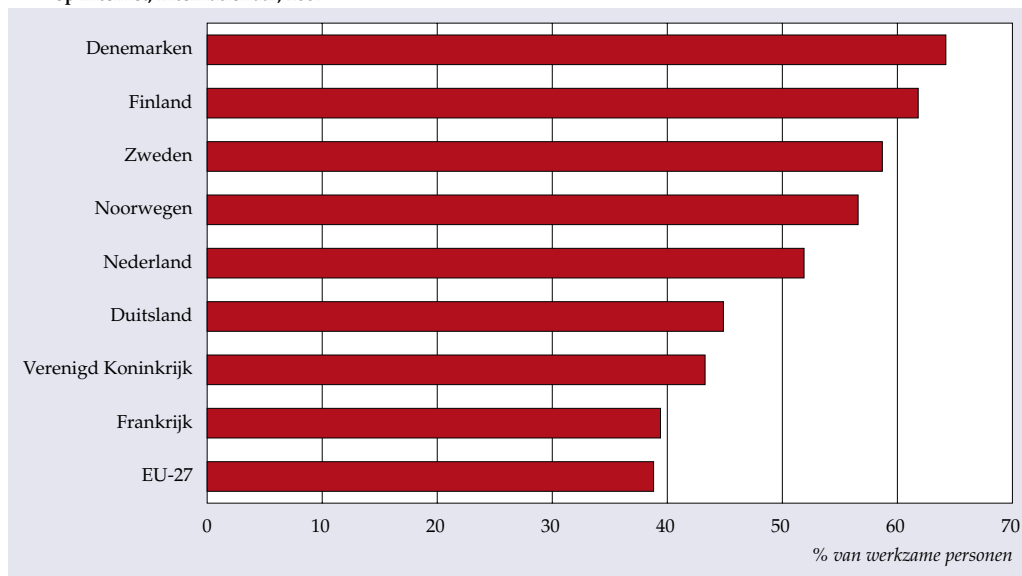
Het aantal werkzame personen dat op het werk geregeld gebruikmaakt van een computer met directe toegang tot internet – in Nederland was dit 57 procent in 2008 – is een andere illustratie van het grootschalige internetgebruik. In 2002 was dit nog slechts een derde. Ook bij het verrichten van het dagelijkse 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 aandeel werkzame personen dat op het werk geregeld gebruikmaakt van internet blijkt het grootst binnen de bedrijfstakken ‘informatie en communicatie’ en ‘financiële instellingen’; het is het kleinst bij ‘vervoer en opslag’ en in de ‘logies-, maaltijd- en drankverstrekking’. Deze aantallen hangen uiteraard weer samen met de aard van de werkzaamheden in de

betreffende bedrijfstakken. Om deze reden sluit het beeld ook goed aan bij de andere indicatoren die in deze paragraaf aan bod zijn geweest, namelijk dat 'logies-, maaltijd- en drankverstrekking' relatief laag scoort en dat 'informatie en communicatie' voorop loopt in de vergelijking tussen 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 vijfde plaats, ruim boven het gemiddelde van de landen in de EU-27. Het feit dat Nederland zich heeft ontwikkeld tot een diensteneconomie speelt hierbij waarschijnlijk ook een belangrijke rol. Arbeiders in de industrie zullen voor hun werk minder vaak een internetverbinding nodig hebben dan kantoorwerkers.

#### 4.1.2 Werkzame personen die op het werk minimaal eens per week gebruikmaken van een computer met aansluiting op internet, internationaal, 2007<sup>1)</sup>



Bron: Eurostat.

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

## 4.2 *Interne datacommunicatie*

ICT wordt in de bedrijvensector veel toegepast 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, met 10 tot 20 werkzame personen, beschikt een minder groot deel over een intern computernetwerk, namelijk 81 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 2008 al 55 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 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 22 procent bij bedrijven met 10 tot 20 werkzame personen tot 89 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.

Van de dienstverlenende bedrijven maakt een groter deel gebruik van een intranet dan binnen bedrijfstakken als de 'industrie', 'bouwnijverheid' en 'logies-, maaltijden- en drankverstreking'. Dit vloeit voort uit verschillen in de aard van het productieproces. Bij dienstverleners 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 2008 één op de drie over een intranet beschikte. Een 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 18 procent eind 2008 een extranet, waarbij het gebruik uiteen liep van 15 procent bij kleine bedrijven tot 50 procent bij grote bedrijven. 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 ([www.cbs.nl/digitale-economie](http://www.cbs.nl/digitale-economie)).

### ***Koppeling tussen facturering- 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 2008 had het overgrote deel van de bedrijven met een softwaresysteem om verkooporders te verwerken, dit systeem gekoppeld aan één of meerdere andere interne automatiseringssystemen. Vooral de koppeling met een systeem voor facturering en boekhouding komt veel voor: 80 procent van de bedrijven met een verkooporderverwerkingssysteem heeft dit gekoppeld aan een factureringssysteem. Ook inkooporderverwerkingssystemen werden eind 2008 door bedrijven vaak aan andere interne softwaresystemen gekoppeld. Met name betalings- en boekhoudsystemen zijn vaak gekoppeld aan een systeem voor inkooporderverwerking: 77 procent van de bedrijven met een inkooporderverwerkingssysteem is voorzien van een dergelijke koppeling. Systemen voor voorraadbeheer werden door 51 procent van de bedrijven met een inkooporderverwerkingssysteem hieraan gekoppeld.

Het algemene beeld in 2008 is dat grotere bedrijven verder zijn gevorderd met het integreren van interne automatiseringssystemen dan kleinere, al zijn de verschillen niet altijd even groot. Het aandeel bedrijven met een verkooporderverwerkingssysteem dat is gekoppeld aan een facturerings- en boekhoudsysteem, liep in 2008 uiteen van 79 procent bij de kleinste bedrijven tot bijna negen op de tien bij bedrijven vanaf honderd werkzame personen. Bij koppelingen van verkooporderverwerkingssystemen aan systemen voor voorraadbeheer, productie en logistiek zijn de verschillen tussen grote en kleine bedrijven aanzienlijk groter. Ook voor gekoppelde inkoopordersystemen geldt dat het verschil tussen de kleinste en de grootste bedrijven aanmerkelijk is.

#### Staat 4.2.1

#### Bedrijven met aan orderverwerkingssystemen gekoppelde andere interne automatiseringssystemen, 2008<sup>1)</sup>

	Verkoop- orderver- werkings- systeem gekoppeld aan facture- rings- en boekhoud- systeem	Verkoop- orderver- werkings- systeem gekoppeld aan systeem voor voor- raadbeheer	Verkoop- orderver- werkings- systeem gekoppeld aan produc- tiesystemen	Verkoop- orderver- werkings- systeem gekoppeld aan logistieke systemen	Inkoop- orderver- werkings- systeem gekoppeld aan beta- lings- en boekhoud- systeem	Inkoop- orderver- werkings- systeem gekoppeld aan systeem voor voorraad- beheer
	% van bedrijven met verkooporderverwerkingssysteem				% van bedrijven met inkooporderverwerkingssysteem	
Totaal	80	46	29	38	77	51
<i>Bedrijfstak (SBI 2008)</i>						
Industrie	79	56	52	49	74	63
Energiebedrijven; winning en distributie van water; afvalverwerking	83	47	33	53	76	49
Bouwnijverheid	82	24	20	16	83	27
Groot- en detailhandel; reparatie van auto's	81	74	29	49	73	76
Vervoer en opslag	84	33	12	63	89	31
Logies-, maaltijd- en drankverstrekking	73	15	10	15	74	22
Informatie en communicatie	75	26	24	29	73	29
Financiële instellingen	72	14	36	18	83	26
Verhuur van en handel in onroerend goed	78	18	12	17	80	21
Advisering, onderzoek en overige specialistische zakelijke dienstverlening	81	23	23	21	82	25
Verhuur van roerende goederen en overige zakelijke dienstverlening	79	20	15	19	80	22
Gezondheids- en welzijnzorg	83	19	21	23	82	28
<i>Bedrijfsomvang</i>						
10-19 werkzame personen	79	40	23	28	76	45
20-49 werkzame personen	78	44	29	37	76	51
50-99 werkzame personen	82	54	38	54	77	58
100-249 werkzame personen	88	64	45	64	82	63
250-499 werkzame personen	88	68	51	66	85	69
500 en meer werkzame personen	87	66	58	69	87	67

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2008.

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

In alle onderscheiden bedrijfstakken komt de koppeling van een orderverwerkingssysteem aan een factureringssysteem het meest voor: als een bestelling wordt geplaatst, wordt ook een rekening of betalingsverplichting aangemaakt. Wat systemen voor voorraadbeheer betreft, zijn de verschillen tussen bedrijfstakken groter. Koppelingen komen het meest voor bij 'groot- en detailhandel; reparatie van auto's', 'industrie' en 'energiebedrijven; winning en distributie van water; afvalverwerking'; opmerkelijk veel vaker dan bijvoorbeeld bij '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 'groot- en detailhandel; reparatie van auto's' 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.

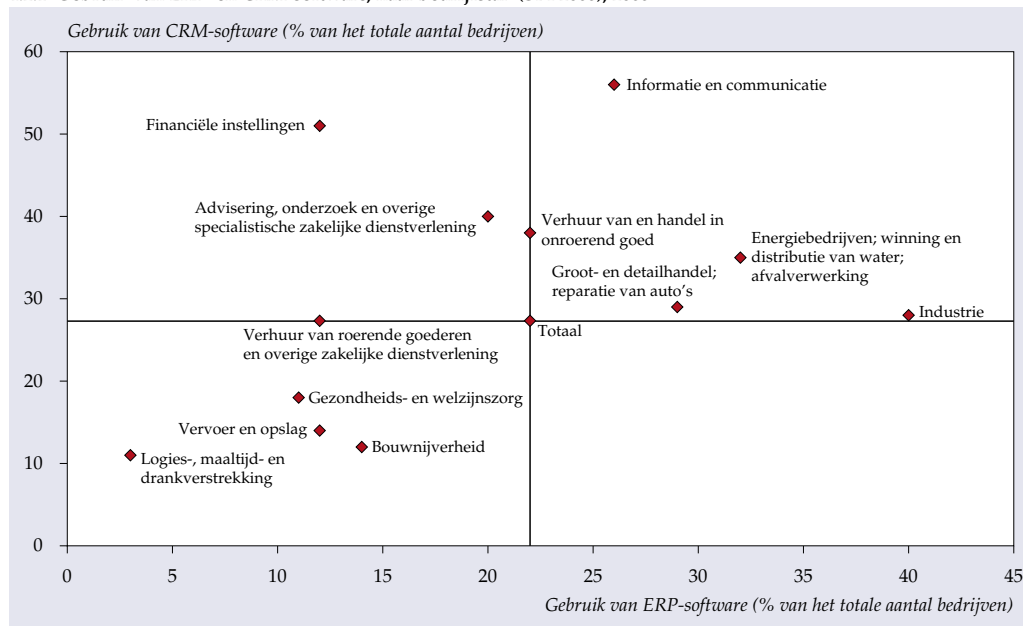
### *Gebruik van ERP- en CRM-software*

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-software ondersteunt de bedrijfsbrede verzameling, opslag en verspreiding van klantgegevens. 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.

Eind 2008 maakte 22 procent van de bedrijven gebruik van ERP-software en 27 procent van CRM-software. De 'industrie' maakte meer gebruik van ERP-software (40 procent) en minder van CRM-software (28 procent). Ditzelfde beeld geldt in mindere mate ook voor de 'bouwnijverheid'. 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 'informatie en communicatie' en de 'financiële instellingen' overheerste eind 2008 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. Negen op de tien bedrijven met CRM-software gebruikten deze eind 2008 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 (SBI 2008), 2008



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2008.

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

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

Het gebruik van open source software wordt vanuit de overheid aangemoedigd. 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 – gemeenschappen van onlineontwikkelaars –

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. Uit de cijfers blijkt dat in 2008 grotere bedrijven meer dan kleinere bedrijven gebruikmaakten 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.

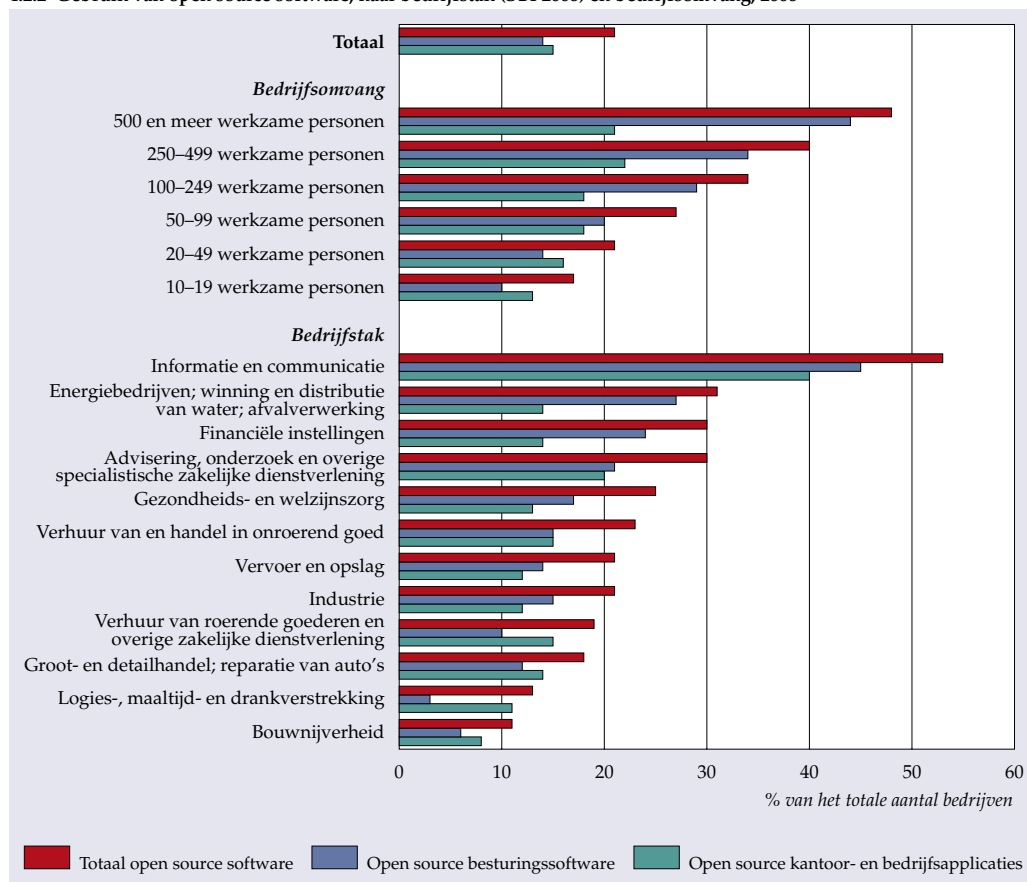
### *Eén op de vijf bedrijven gebruikt open source software*

Iets meer dan twintig procent van de bedrijven in Nederland maakte in 2008 gebruik 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.

Kleine bedrijven maakten zoals gezegd 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 door dienstverlenende bedrijven, in bijvoorbeeld de bedrijfstakken 'informatie en communicatie' en 'financiële instellingen', en in mindere mate in de bedrijfstakken 'bouw- en nijverheid' en 'logies-, maaltijd- en drankverstreking'. Dit beeld is zichtbaar bij zowel besturingssoftware als software voor kantoor- en bedrijfsapplicaties. De prominente rol van de bedrijfstak 'informatie en communicatie' bij de adoptie van open source software valt op. 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 bedrijfsgroep ook een rol hebben gehad in het daadwerkelijke gebruik ervan. Overigens wordt open source software ook gebruikt door veel bedrijven in de

bedrijfstak 'energiebedrijven; winning en distributie van water; afvalverwerking', 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 bedrijfsgroep 'energiebedrijven; winning en distributie van water; afvalverwerking' bestaat een relatief groot verschil tussen het gebruik van open source software bij besturingssystemen enerzijds en bij kantoorapplicaties anderzijds. Van de bedrijven in deze sector gebruikt 14 procent open source software voor kantoor- en bedrijfsapplicaties, 27 procent past het toe op de besturingssystemen. Ook dit is weer een kenmerk van grote bedrijven. Bij kleine bedrijven is er wat dit betreft nauwelijks verschil.

4.2.2 Gebruik van open source software, naar bedrijfstak (SBI 2008) en bedrijfsomvang, 2008<sup>1)</sup>



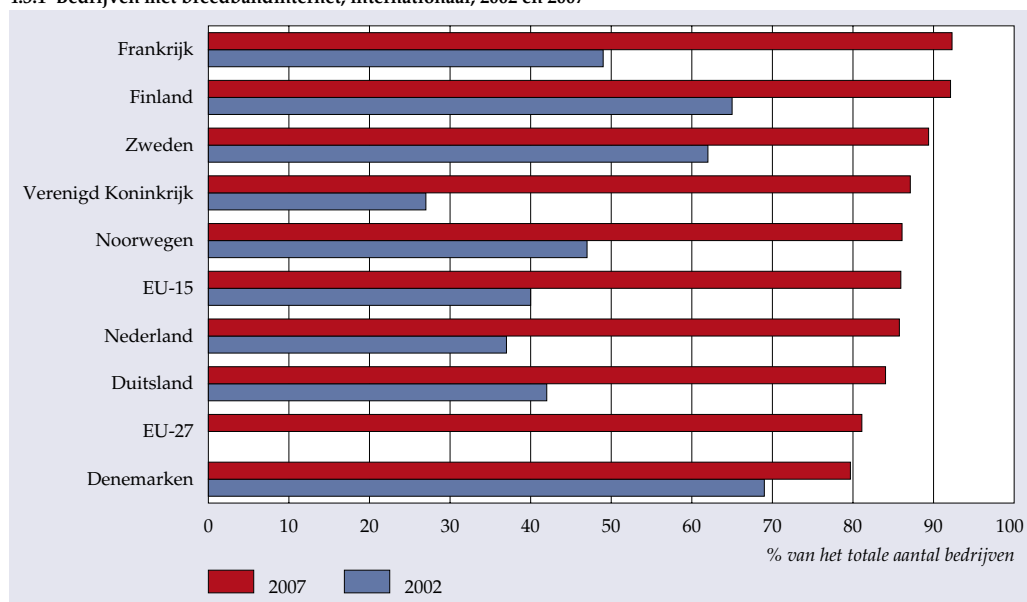
Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2008.

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

### 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 en dus de efficiency waarmee dergelijke faciliteiten kunnen worden aangeboden én gebruikt, is groter naarmate de beschikbare bandbreedte groter is.

4.3.1 Bedrijven met breedbandinternet, internationaal, 2002 en 2007<sup>1)</sup>



Bron: Eurostat.

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

Figuur 4.3.1 illustreert dat de verspreiding van breedbandinternet onder bedrijven in Nederland eind 2007 groot was, maar ook dat Nederland in 2002 nog niet tot de koplopers behoorde. In 2002 waren Denemarken, Finland en Zweden wat dit betreft verder. Nederland heeft hierdoor iets minder lang ervaring opgedaan met grootschalige breedbandtoepassingen dan deze landen.

Inmiddels heeft Nederland, evenals de meeste benchmarklanden, een aanzienlijke groei doorgemaakt. Het niveau was in 2007 ongeveer gelijk aan dat van Noorwegen. Toch behoort Nederland niet tot de koplopers. Frankrijk en Finland zijn toonaangevend en Nederland steekt niet boven het gemiddelde van de EU-15 uit. Opvallend is de relatief geringe groei van Denemarken, dat in 2002 nog het hoogste percentage bedrijven met breedbandinternet had.

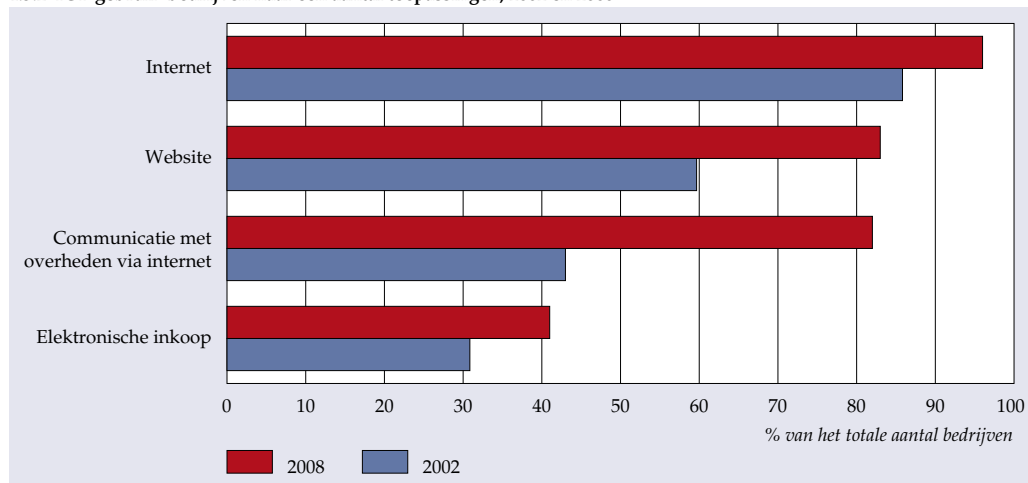
### *Intensiteit ICT-gebruik neemt toe*

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 hij met alle andere internetgebruikers communiceren (en andersom). In tien jaar tijd hebben praktisch alle bedrijven in Nederland zich dan ook aangesloten op dit netwerk.

Aanvankelijk 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. Sinds enkele jaren biedt de overgrote meerderheid van de bedrijven wel 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 2008 <sup>1) 2)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

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

<sup>2)</sup> Door methodewijziging zijn de cijfers niet volledig vergelijkbaar.

De aard van de aangeboden faciliteiten kan overigens enorm verschillen. Zo bood bijvoorbeeld eind 2008 minder dan een kwart van de bedrijven de mogelijkheid om via de website te bestellen of te boeken (23 procent). Bij 14 procent kon online worden betaald. 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 gegevensuitwisseling*

In veel gevallen kan automatische gegevensuitwisseling tussen bedrijven (automated data exchange, ADE) 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 gegevensuitwisseling 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. Bekende standaarden zijn bijvoorbeeld XML en EDIFACT. De mogelijkheden van ADE 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 betalingsopdrachten 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 automatische gegevensuitwisseling is (nog) geen gemeengoed in Nederland. Vooral het verzenden van elektronische facturen via ADE wordt niet door veel bedrijven toegepast: 14 procent. Het verzenden en ontvangen van orders en het ontvangen van elektronische facturen lopen wat vaker via ADE. Eind 2008 paste meer dan een kwart van de bedrijven deze werkwijzen 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 duidelijk aanwezig. Een uitzondering vormt het ontvangen van orders van klanten. Op dit terrein komen kleine bedrijven vrij goed mee met de grote. Investeren in de mogelijkheid om via ADE orders te ontvangen van klanten is kennelijk ook in het kleinbedrijf rendabel. Mogelijk speelt hierbij mee dat dit de drempel verlaagt voor (potentiële) klanten om een bestelling te plaatsen. Dit vertaalt zich vrijwel direct in meer orders en dus meer omzet.

### Staat 4.3.1

#### Automatische gegevensuitwisseling door bedrijven naar doeleinde, 2008<sup>1)</sup>

	Inkooporders verzenden aan leveranciers	Elektronische facturen ontvangen	Orders van klanten ontvangen	Elektronische facturen verzenden
<i>% van het totale aantal bedrijven</i>				
Totaal	25	28	29	14
<i>Bedrijfstak (SBI 2008)</i>				
Industrie	27	25	36	14
Energiebedrijven; winning en distributie van water; afvalverwerking	17	26	26	9
Bouwnijverheid	27	23	23	3
Groot- en detailhandel; reparatie van auto's	35	35	36	23
Vervoer en opslag	17	32	47	11
Logies-, maaltijd- en drankverstrekking	24	23	22	9
Informatie en communicatie	24	35	30	19
Financiële instellingen	22	30	27	16
Verhuur van en handel in onroerend goed	13	22	15	8
Advisering, onderzoek en overige specialistische zakelijke dienstverlening	19	32	23	12
Verhuur van roerende goederen en overige zakelijke dienstverlening	14	23	25	11
Gezondheids- en welzijnzorg	12	21	10	22
<i>Bedrijfsomvang</i>				
10–19 werkzame personen	22	27	27	12
20–49 werkzame personen	27	30	31	14
50–99 werkzame personen	26	25	33	17
100–249 werkzame personen	29	29	35	23
250–499 werkzame personen	34	34	35	26
500 en meer werkzame personen	47	43	35	35

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2008.

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

Relatief veel bedrijven in de sectoren 'groot- en detailhandel; reparatie van auto's', 'informatie en communicatie' en 'vervoer en opslag' gebruiken ADE voor de onderscheiden doeleinden. Inkoop en verkoop van producten speelt met name in de 'groot- en detailhandel; reparatie van auto's' vanzelfsprekend een bijzonder prominente rol. Dit maakt het automatiseren van deze kernonderdelen van het bedrijfsproces dan ook al snel kosteneffectief. Het reduceren van (menselijke) fouten door het toepassen van ADE kan hierbij ook een rol spelen. Overigens betreft ADE uitsluitend het volledig geautomatiseerd uitwisselen van informatie. Internetbankieren behoort 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 voor-



beeld van een dergelijke productieketen is het proces dat loopt van grondstoffenwinning, via leveranciers en fabrikanten naar groot- en detailhandel tot uiteindelijk de eindgebruiker. Een soortgelijk 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 worden ingericht. Ondernemingen die met leveranciers en/of afnemers informatieprocessen op elkaar aansluiten met dit doel 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. Leveranciers krijgen hierdoor meer zekerheid over toekomstige orders, hetgeen zich weer kan vertalen in gunstige prijzen voor de afnemer. 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 rendabel 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 handelsbedrijven*

Eind 2008 paste 13 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 en 41 procent. Uiteraard hangt dit samen met een verschil in de geavanceerdheid van ICT-systemen. Vooral in de 'groot- en detailhandel; reparatie van auto's' gebruiken relatief veel bedrijven ketenintegratie: 21 procent. Ook in de 'industrie' wordt door relatief meer bedrijven gebruikgemaakt van ketenintegratie dan in andere bedrijfstakken, al ligt het aandeel voor deze branche dicht bij het gemiddelde. Supply chain management wordt dus vaker toegepast in bedrijfsketens waarin fysieke (eind)producten of halffabrikaten worden verhandeld tussen de verschillende schakels, dan in ketens met voornamelijk de uitwisseling van diensten. Een uitzondering is de bedrijfstak 'informatie en communicatie' die ook bovengemiddeld scoort. De aanwezigheid van buitengewoon veel kennis over ICT zou in dit soort bedrijven een verklaring kunnen vormen voor het relatief hoge gebruik van ketenintegratie.

Als op een gedetailleerder niveau naar bedrijfsgroepen wordt gekeken, blijkt dat bedrijven in de branche 'autohandel en -reparatie' in vergelijking met andere bedrijfstakken erg veel supply chain management toepassen: 37 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. In 2008 deed 8 procent van de bedrijven in Nederland op die wijze aan ketenintegratie. Automatische gegevensuitwisseling (via bijvoorbeeld XML of EDI-FACT) 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), 2008<sup>1)</sup>**

	Past enige vorm van SCM toe	Gebruikte methode	
		SCM via websites	SCM via automatische gegevensuitwisseling
	<i>% van het totale aantal bedrijven</i>		
Totaal	13	8	5
<i>Bedrijfstak (SBI 2008)</i>			
Industrie	15	9	6
Energiebedrijven; winning en distributie van water; afvalverwerking	11	7	7
Bouwnijverheid	8	5	1
Groot- en detailhandel; reparatie van auto's	21	12	11
Vervoer en opslag	13	10	9
Logies-, maaltijd- en drankverstrekking	7	6	1
Informatie en communicatie	15	13	7
Financiële instellingen	9	8	7
Verhuur van en handel in onroerend goed	6	4	2
Advisering, onderzoek en overige specialistische zakelijke dienstverlening	8	6	3
Verhuur van roerende goederen en overige zakelijke dienstverlening	7	5	2
Gezondheids- en welzijnzorg	5	3	3
<i>Bedrijfsomvang</i>			
10–19 werkzame personen	10	7	2
20–49 werkzame personen	12	7	6
50–99 werkzame personen	14	9	8
100–249 werkzame personen	24	15	14
250–499 werkzame personen	34	22	22
500 en meer werkzame personen	41	31	29

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2008.

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

## 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.

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.

### *Elektronisch verkopen branchegebonden*

Een kwart van alle bedrijven gebruikte in 2008 internet of andere elektronische netwerken voor het ontvangen van orders. Bij de bedrijven met 10 tot 20 werkzame personen was dit iets minder dan 25 procent, maar bij bedrijven vanaf honderd werkzame personen liep het aandeel op tot meer dan een derde. Verreweg het grootste deel van de omzet die op deze wijze gegenereerd is, kwam tot stand via websites. Bij 17 procent van de bedrijven werd meer dan 5 procent van de totale omzet met verkopen via de website gerealiseerd.

De mate waarin het ontvangen van elektronische orders voorkomt, is zeer branchegebonden en hangt samen met de positie van een bedrijfstak in de economie. Tussen de verschillende bedrijfstakken varieert de intensiteit van deze toepassing dan ook sterk. Vooral in de 'logiesverstrekking' en bij 'reis-, reserveringsbureaus en organisatoren' is elektronische verkoop een breed toegepaste werkwijze. In deze bedrijfstakken ontving twee derde van alle bedrijven in 2008 boekingen via internet of andere elektronische netwerken. Boeking van reizen en accommodatie zijn dan ook bij uitstek zaken die consumenten in de laatste jaren steeds meer via internet zijn gaan doen (zie ook paragraaf 5.3). Ook in de 'groothandel' was het aandeel elektronisch verkopende bedrijven met 45 procent relatief groot. Deze branche verkocht echter niet op grote schaal via internet aan consumenten. Het grote voordeel van elektronisch verkopen ligt voor de 'groothandel' vooral in het toepassen van automatische gegevensuitwisseling met afnemers. Bedrijfstakken die het minst gebruikmaken van elektronisch verkopen, zijn vooral de branches die ook op andere aspecten van ICT-gebruik minder ver ontwikkeld zijn. Investeren in ICT-ontwikkeling is voor bijvoorbeeld bedrijven in de 'bouwnijverheid'

minder rendabel en dat uit zich ook in een laag aandeel elektronisch verkopende bedrijven.

#### Staat 4.4.1

##### Elektronisch verkopen: Meest intensief toepassende bedrijfstakken, en naar bedrijfsomvang, 2008<sup>1)</sup>

---

*% van het totale aantal bedrijven*

Totaal	25
<i>Bedrijfstak (SBI 2008)<sup>2)3)</sup></i>	
Logiesverstrekking	66
Reis-, reserveringsbureaus en organisatoren	65
Verzekeringen	57
Groothandel	46
Informatie en communicatie	45
Verhuur van roerende goederen	40
<i>Bedrijfsomvang</i>	
10–19 werkzame personen	23
20–49 werkzame personen	27
50–99 werkzame personen	30
100–249 werkzame personen	32
250–499 werkzame personen	33
500 en meer werkzame personen	36

---

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2008.

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

<sup>2)</sup> Uitsluitend de bedrijfstakken met een hoog aandeel elektronisch verkopende bedrijven zijn in dit deel van deze staat opgenomen.

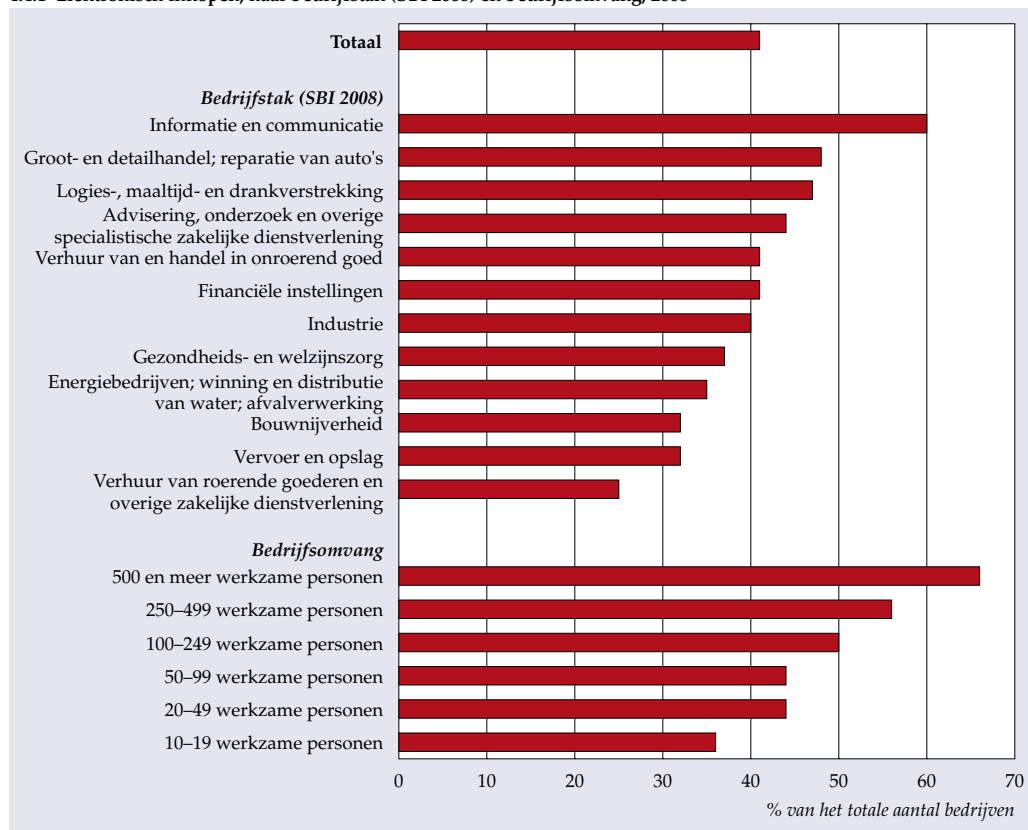
<sup>3)</sup> In deze staat zijn de opgenomen bedrijfstakken van een gedetailleerder niveau dan in de overige figuren in dit hoofdstuk.

#### ***Elektronisch inkopen gangbaarder dan elektronisch verkopen***

Elektronisch inkopen wordt door een groter deel van de bedrijven toegepast dan elektronisch verkopen. In 2008 deed 41 procent van de bedrijven ten minste een deel van zijn inkopen elektronisch. Vooral voor het inkopen via internet zijn dan ook minder ingrijpende investeringen nodig dan voor het faciliteren van elektronische verkoop. De drempel voor elektronisch inkopen is dus lager.

Ook hier geldt dat grote bedrijven (100 of meer werkzame personen) verder zijn dan kleine bedrijven. De helft van de bedrijven met 100 tot 250 werkzame personen kocht in 2008 elektronisch in. Bij bedrijven met meer dan 500 werkzame personen was dit zelfs twee derde. Bij bedrijven met 10 tot 100 werkzame personen bleef het percentage steken op ongeveer 40. Een rol speelt hierbij vermoedelijk het gegeven dat grote bedrijven vaak grootschalig inkopen, hun ICT-systemen relatief ver ontwikkeld hebben en een hoog investeringsbudget kennen in vergelijking met kleine bedrijven. Dit maakt investeren in elektronisch inkopen rationeel.

#### 4.4.1 Elektronisch inkopen, naar bedrijfstak (SBI 2008) en bedrijfsomvang, 2008<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2008.

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

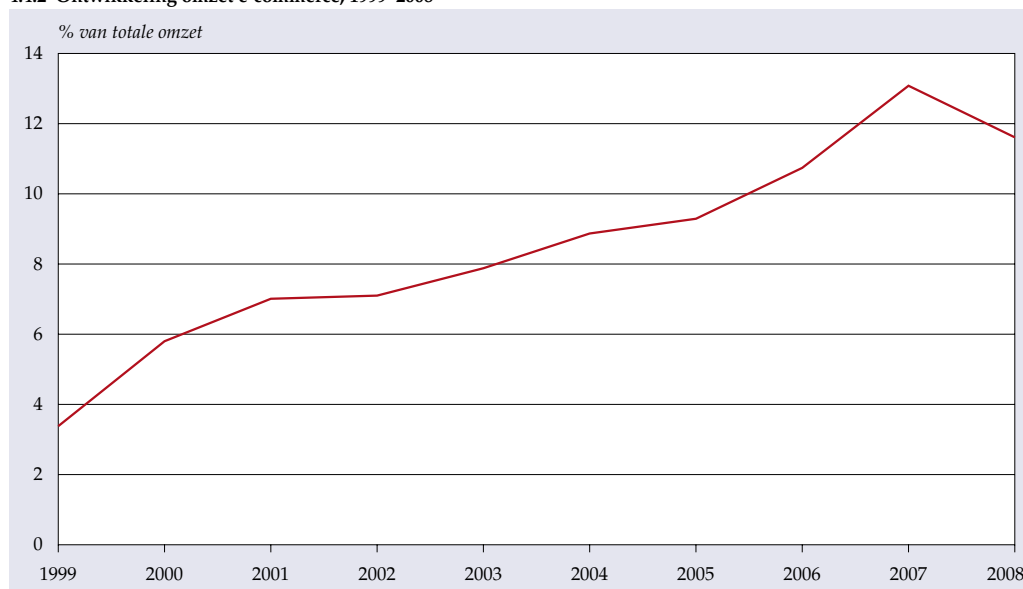
In figuur 4.4.1 valt op dat de bedrijfstak 'informatie en communicatie' met kop en schouders boven de andere branches uitsteekt. Deze bedrijfstak is sterk op ICT gericht en dat werkt ook door in de wijze van inkopen. Verder is in de figuur te zien dat in vrijwel alle bedrijfstakken een derde tot de helft van de bedrijven elektronisch inkoopt. De branche 'verhuur van roerende goederen en overige zakelijke dienstverlening' blijft met 25 procent iets achter.

#### *Omzet e-commerce neemt toe*

De omzet die bedrijven elektronisch hebben gerealiseerd, is toegenomen van ruim 3 procent in 1999 tot bijna 12 procent in 2008. In 2007 was er een piek waarneembaar.<sup>2)</sup> Het aantal elektronisch afgesloten transacties is in de afgelopen jaren eveneens vrijwel zeker 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 e-commerce. Het achterlig-

gende gegeven van het toegenomen aantal elektronisch afgesloten transacties is echter bepalend voor de efficiencywinst.

#### 4.4.2 Ontwikkeling omzet e-commerce, 1999–2008<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

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

#### *Veel elektronische omzet bij vervoer, industrie en handel*

Het percentage van de omzet dat via elektronische netwerken gerealiseerd wordt, is van alle bedrijfstakken het hoogst bij 'vervoer en opslag'. Bijna een kwart van de omzet van bedrijven in deze bedrijfstak kwam tot stand via elektronische netwerken. Deze bedrijfstak omvat ook luchtvaartbedrijven, die een groot deel van hun boekingen elektronisch ontvangen.

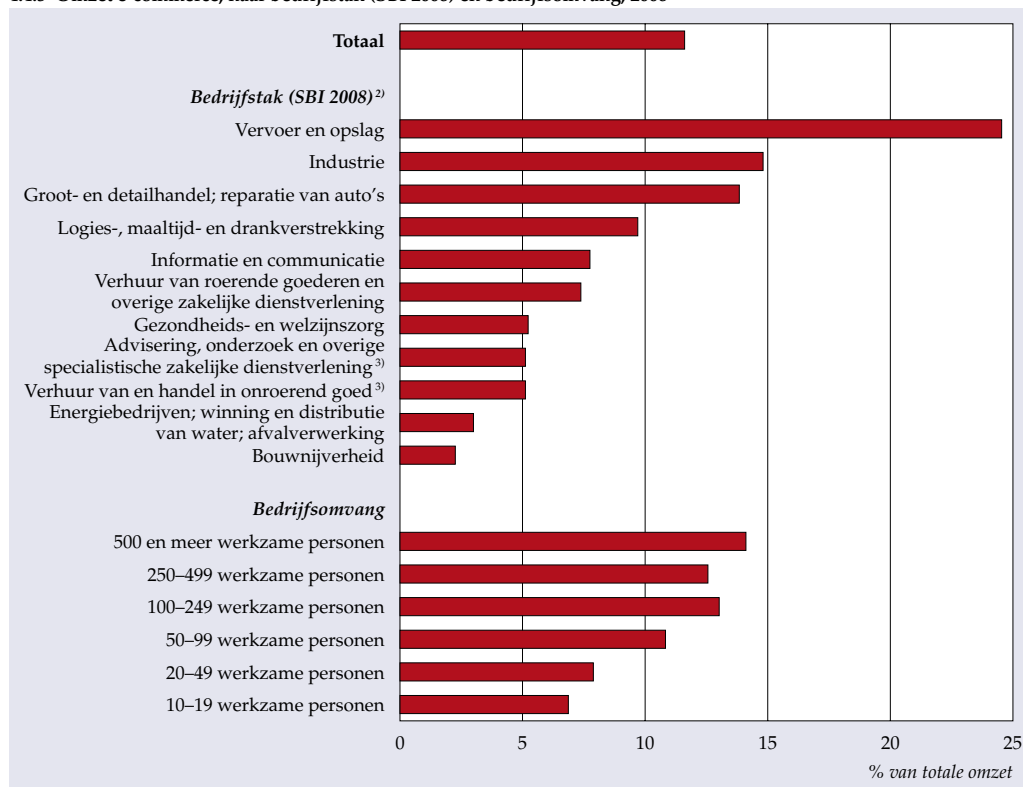
De bedrijfstak 'logies-, maaltijd- en drankverstreking' behoort niet tot de hoogst scorende branches op dit gebied. Het feit dat in deze bedrijfstak naast logiesverstrekkers ook cafés en restaurants zijn opgenomen, vormt hiervoor de verklaring. Zoals eerder is aangegeven, bestaat 'logies-, maaltijd- en drankverstreking' uit twee soorten bedrijven die sterk van elkaar verschillen qua ICT-gebruik. Logiesverstrekkers hebben elektronisch verkopen op grote schaal geadopteerd, maar cafés en restaurants zijn op dit punt veel minder actief. Dit mondt uit in een middenpositie voor de bedrijfstak 'logies-, maaltijd- en drankverstreking' in figuur 4.4.3.

De 'industrie' en 'groot- en detailhandel; reparatie van auto's' kennen een groot aandeel elektronische verkoop in hun omzet. In bedrijfstakken die actief zijn in zakelijke dienstverlening blijft het elektronisch gerealiseerde aandeel van de omzet

wat achter. Het elektronisch ontvangen van orders kent dan ook de langste traditie binnen industrie en handel. De betreffende bedrijfstakken maken nog relatief frequent gebruik van andere (oudere) elektronische netwerken. Deze netwerken leveren nog steeds een grote bijdrage aan de totale omzet, mede doordat de grotere transacties vaak over deze netwerken afgehandeld worden. De ontwikkeling van e-commerce binnen de zakelijke dienstverlening is pas goed van de grond gekomen met de opkomst van internettechnologie.

Grote bedrijven behalen een aanzienlijk hoger deel van hun omzet via elektronisch ontvangen orders dan kleine bedrijven. Bedrijven met minder dan 50 werkzame personen komen ver onder het gemiddelde uit. Ook dit is in lijn met eerder besproken verschillen tussen het ICT-gebruik van grote en kleine bedrijven.

#### 4.4.3 Omzet e-commerce, naar bedrijfstak (SBI 2008) en bedrijfsomvang, 2008 <sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

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

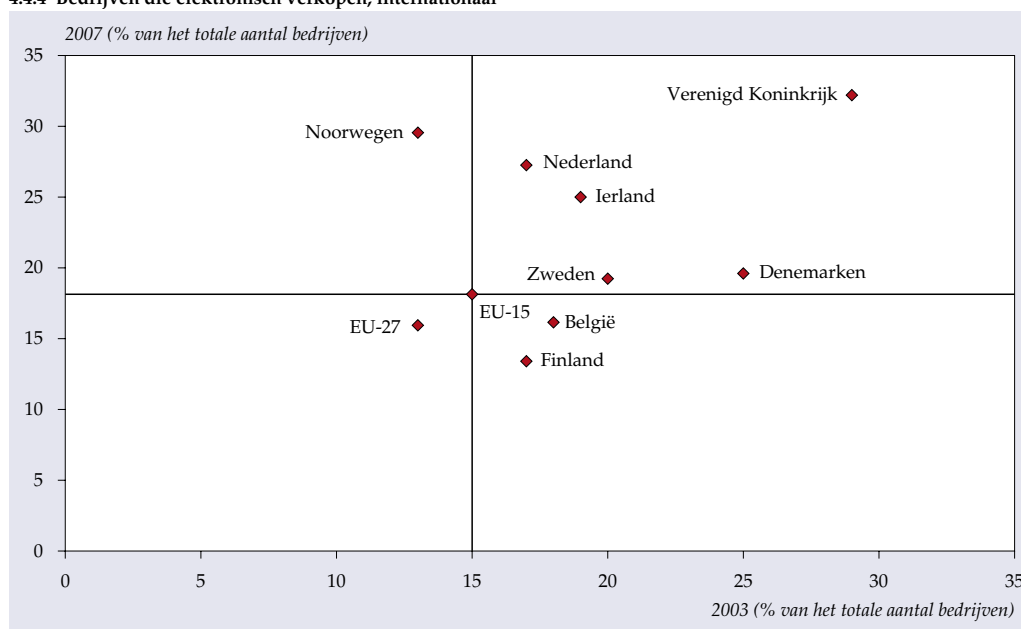
<sup>2)</sup> Exclusief financiële instellingen.

<sup>3)</sup> 'Verhuur van en handel in onroerend goed' en 'Advisering, onderzoek en overige specialistische zakelijke dienstverlening' zijn hier samengevoegd.

### 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. In 2007 was dit nog meer het geval dan in 2003. Wat betreft het aandeel bedrijven met elektronische verkopen, presteerde Nederland in 2003 licht bovengemiddeld. Toch was de achterstand op de koplopers (het Verenigd Koninkrijk en Denemarken) aanzienlijk. In 2007 presteerde Nederland echter beduidend hoger dan het EU15-gemiddelde. Door een flinke inhaalslag is de aansluiting met de hoogst scorende landen gerealiseerd. Alleen Noorwegen heeft een sterkere groei doorgevoerd. Nederland mocht zich in 2007 rekenen tot de toonaangevende landen op het gebied van bedrijven die elektronisch verkopen.

#### 4.4.4 Bedrijven die elektronisch verkopen, internationaal <sup>1) 2)</sup>



Bron: Eurostat.

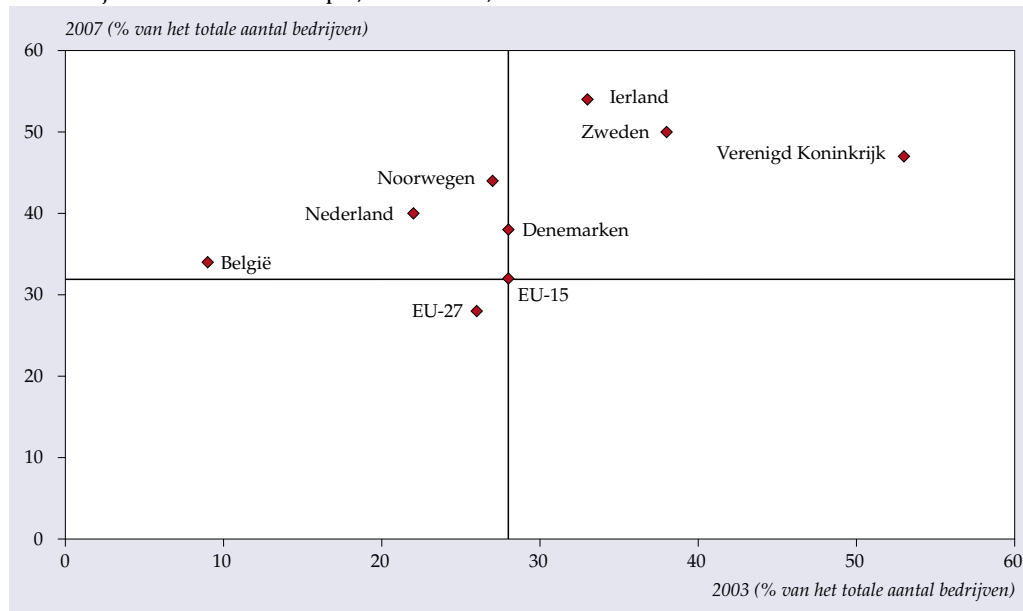
<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

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

Het percentage bedrijven met elektronische inkoop in Nederland was in 2003 lager dan gemiddeld in de EU-15. In 2007 was het percentage juist aanzienlijk hoger dan het EU15-gemiddelde. Maar bedrijven in Nederland bleven achter bij bedrijven in de landen in het kwadrant rechtsboven in de figuur op de volgende pagina: Zweden, Ierland en het Verenigd Koninkrijk. Dit zijn in zowel 2003 als 2007 de toonaangevende landen, waarbij aangetekend wordt dat Noorwegen ook wat betreft elektronische inkoop in 2007 de aansluiting met de top heeft gevonden.



#### 4.4.5 Bedrijven die elektronisch inkopen, internationaal, 2003 en 2007<sup>1) 2)</sup>



Bron: Eurostat.

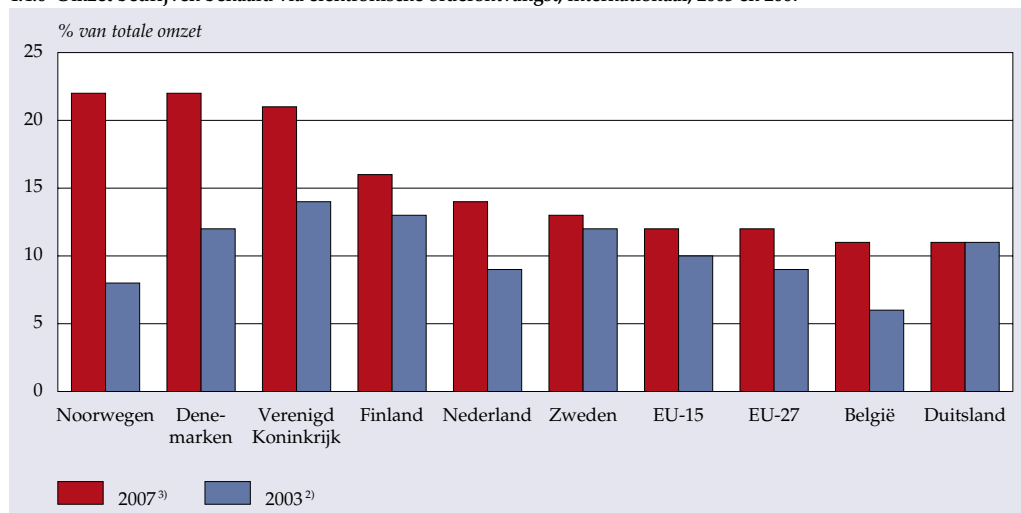
<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

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

Op het punt van de omzet door e-commerce is Nederland achtergebleven bij de hoogst scorende landen van Europa: Noorwegen, Denemarken en het Verenigd Koninkrijk. Nederland stak in 2007 wel iets uit boven het gemiddelde van de EU en liet Zweden, België en Duitsland achter zich.

Bij alle cijfers over de omzet van e-commerce moet wel enige voorzichtigheid betracht worden. Bedrijven vinden het vaak erg moeilijk om een indicatie te geven van het percentage van hun omzet dat afkomstig is uit elektronische verkopen.

#### 4.4.6 Omzet bedrijven behaald via elektronische orderontvangst, internationaal, 2003 en 2007<sup>1)</sup>



Bron: Eurostat.

<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.

<sup>3)</sup> Duitsland, Denemarken, België: 2006 in plaats van 2007.

## 4.5 Radio Frequency Identification

Radio Frequency Identification (RFID) is een techniek waarmee via radiogolven op afstand gegevens kunnen worden overgebracht met als doel het identificeren of volgen van voorwerpen, dieren of personen. Als zender wordt een 'RFID-tag' – dit is vaak een chip – gebruikt die door zijn kleine formaat zeer gemakkelijk te transporteren is. Een dergelijke tag wordt bevestigd aan of verwerkt in het te volgen object en in de buurt van een geschikt ontvangstapparaat zendt de tag via radiogolven een uniek identificatienummer uit waarmee het betreffende object zich laat identificeren.

RFID vormt een alternatief voor bijvoorbeeld de streepjescode. Door het gebruik van radiogolven is identificatie via een RFID-tag mogelijk over een veel grotere afstand dan via een streepjescode. Daarnaast is een RFID-tag moeilijker te vervalsen dan een streepjescode. Enkele bekende toepassingen van RFID-technologie zijn toegangspasjes, de chip die ter identificatie wordt aangebracht bij (huis)dieren, en chips in autosleutels die op afstand werken.

Voor bedrijven biedt RFID diverse mogelijkheden om de productie- en distributieketen te verbeteren. Door gebruik van deze techniek wordt het opsporen en volgen van producten ('tracking and tracing') bijvoorbeeld eenvoudiger. Hierdoor kunnen fouten in de distributie, zoals een foutief afleveradres, voortijdig worden geconstateerd waardoor herstel eerder mogelijk is. Als gevolg hiervan treedt er minder vertraging op en kunnen tevens kosten worden bespaard. Ook onregelmatigheden

tijdens de productie kunnen door RFID tijdig worden vastgesteld waardoor efficiencywinsten geboekt kunnen worden. RFID-technologie heeft dus potentieel een aanzienlijke economische impact.

#### *RFID in officiële statistieken*

Nationale en Europese beleidsmakers onderkennen het potentiële economische belang van RFID. De komende jaren zal er in officiële statistieken dan ook aandacht zijn voor dit onderwerp. Over verslagjaar 2008 zijn voor het eerst in Europees verband metingen gedaan naar het gebruik van RFID door bedrijven. De uitkomsten voor Nederland komen in deze paragraaf aan bod. Ten tijde van het samenstellen van deze publicatie waren uitkomsten van andere Europese landen en het Europese gemiddelde nog niet bekend.

Bedrijven is als onderdeel van de enquête 'ICT-gebruik bedrijven' gevraagd of zij RFID gebruikten voor de volgende toepassingen:

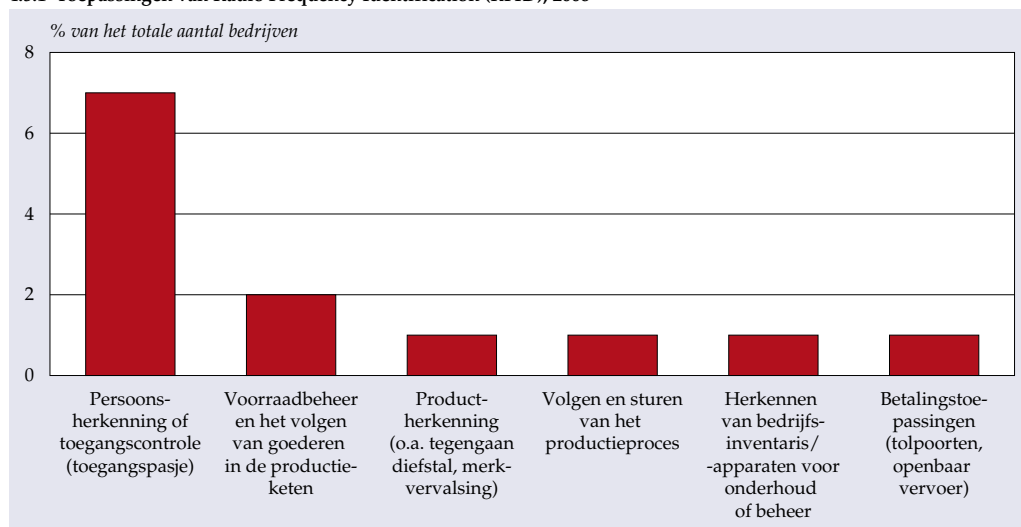
- Persoonsherkenning of toegangscontrole (toegangspasje);
- Productherkenning (o.a. tegengaan diefstal, merkvervalsing);
- Volgen en sturen van het productieproces;
- Voorraadbeheer en het volgen van goederen in de productieketen;
- Herkennen van bedrijfsinventaris/-apparaten voor onderhoud of beheer; en
- Betalingstoepassingen (tolpoorten, openbaar vervoer).

De komende jaren zal RFID deel blijven uitmaken van de Europees geharmoniseerde vragenlijst over het ICT-gebruik van bedrijven. Waarschijnlijk zal dit gebeuren middels een vraag die elke twee jaar in de enquête wordt opgenomen. Hiermee kan de adoptie van deze techniek door bedrijven in de tijd gevolgd worden.

#### *RFID nog niet op grote schaal toegepast*

In 2008 maakte 9 procent van de bedrijven in Nederland gebruik van een vorm van RFID. Het gaat hierbij uitsluitend om de vormen van RFID die gemeten zijn in het onderzoek (zie ook de box). Van deze toepassingsvormen is 'persoonsherkenning of toegangscontrole' het meest gebruikt (figuur 4.5.1). Met name bij grote bedrijven

#### 4.5.1 Toepassingen van Radio Frequency Identification (RFID), 2008<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2008.

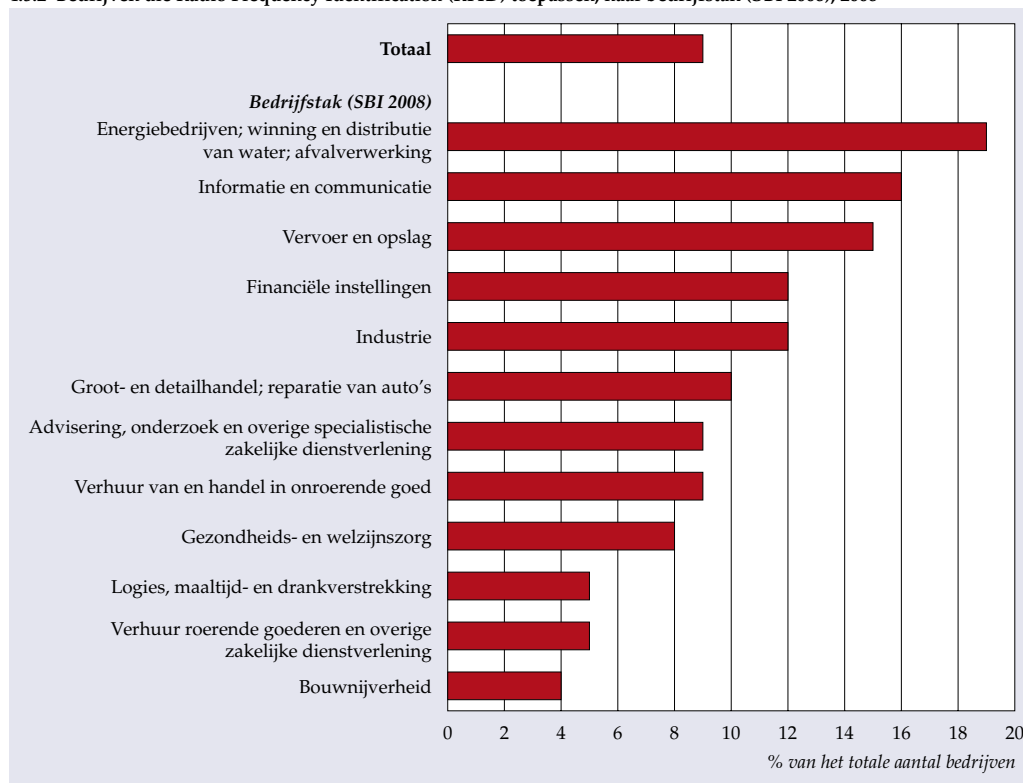
<sup>1)</sup> Bedrijven met tien en meer werkzame personen.

is deze toepassing van RFID vrij gangbaar. Bij bedrijven met meer dan 100 werkzame personen past één op de vijf bedrijven deze vorm van RFID toe en dit aandeel loopt op tot bijna een derde van de bedrijven met meer dan 500 werkzame personen. Gedetailleerde statistische informatie is beschikbaar via de online statistische bijlage bij deze publicatie ([www.cbs.nl/digitale-economie](http://www.cbs.nl/digitale-economie)).

#### *RFID vooral in trek bij energie-, ICT- en vervoersbedrijven*

Bijna één op de vijf bedrijven in de bedrijfstak 'energiebedrijven; winning en distributie van water; afvalverwerking' paste in 2008 een vorm van RFID toe (figuur 4.5.2). Deze bedrijfstak kent relatief veel grote bedrijven, wat het hoge aandeel van deze bedrijfstak verklaart. Ook binnen 'informatie en communicatie' wordt RFID door relatief veel bedrijven gebruikt. Dit sluit aan bij het beeld dat steeds naar voren komt bij deze bedrijfstak: er bestaat een hoge mate van ICT-geavanceerdheid doordat hier relatief veel ICT-kennis beschikbaar is. In de sector 'vervoer en opslag' wordt RFID door relatief veel bedrijven gebruikt voor 'voorraadbeheer en het volgen van goederen in de productieketen' en voor 'betalings-toepassingen'. Meer dan 10 procent van de vervoers- en opslagbedrijven met meer dan 50 werkzame personen gebruikt deze toepassingen. Het is eenvoudig te verklaren dat deze branche belang heeft bij investeringen in technieken die het volgen van goederen faciliteren. Ook het gebruik van RFID voor betalingen bij tolpoorten is een toepassing die bij uitstek geschikt is voor de bedrijfstak 'vervoer en opslag'.

4.5.2 Bedrijven die Radio Frequency Identification (RFID) toepassen, naar bedrijfstak (SBI 2008), 2008 <sup>1)</sup>



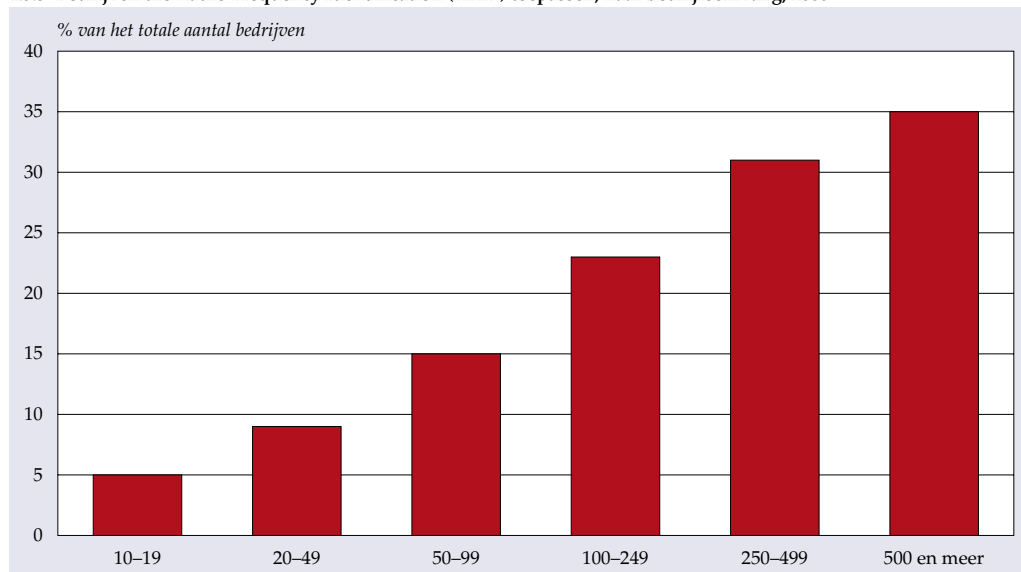
Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2008.

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

**Een derde van de grote bedrijven gebruikt RFID**

Zoals bij vele ICT-toepassingen, is ook wat betreft het RFID-gebruik een duidelijk verband zichtbaar tussen de bedrijfsomvang en de mate waarin deze techniek wordt toegepast. Kleine bedrijven gebruiken RFID nog slechts sporadisch maar bij grote bedrijven komt RFID in een kwart tot zelfs meer dan een derde van de gevallen voor (figuur 4.5.3). Het 'omslagpunt' ligt bij honderd werkzame personen.

#### 4.5.3 Bedrijven die Radio Frequency Identification (RFID) toepassen, naar bedrijfsomvang, 2008 <sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2008.

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

Verschillen tussen grote en kleine bedrijven wat betreft het toepassen van RFID zijn vooral sterk bij de toepassing 'persoonsherkenning of toegangscontrole'. Bedrijven met meer dan honderd werkzame personen gebruiken bijvoorbeeld toegangspasjes met RFID-technologie op veel grotere schaal dan kleinere bedrijven. Andere RFID-toepassingen worden ook nog niet door veel grote bedrijven ingezet, waardoor het verschil tussen grote en kleine bedrijven daar beperkt is.

#### Noten in de tekst

- <sup>1)</sup> In 2009 zocht 87 procent van de internetgebruikers via internet naar informatie over goederen en diensten. Bron: CBS, ICT-gebruik van personen en huishoudens.
- <sup>2)</sup> De cijfers in de figuren 4.4.2 en 4.4.3 zijn afkomstig uit de jaarlijkse CBS-enquête ICT-gebruik bedrijven. Deze enquête is in eerste instantie ontworpen om het aantal bedrijven met (diverse vormen van) ICT-gebruik te meten. De financiële cijfers over elektronische verkopen zijn een bijproduct en hebben om die reden een grotere onzekerheidsmarge dan de andere uitkomsten uit deze enquête. In bepaalde uitzonderingsgevallen kunnen de afwijkingen in individuele cijfers in deze figuren oplopen tot tienden van een procentpunt.

## 5. ICT-gebruik van huishoudens en personen

*In het begin van de jaren 80 deed de personal computer zijn intrede op de Nederlandse markt. De technologische ontwikkeling van computerapparatuur sindsdien, ging hand in hand met de adoptie ervan door consumenten. Inmiddels heeft ICT een belangrijke plaats ingenomen in het dagelijks leven. Anno 2009 is in 91 procent van de huishoudens een pc aanwezig; 77 procent beschikt over een breedbandinternetverbinding. Steeds meer internetverbindingen zijn draadloos. De laptop verdringt de desktop uit huishoudens. Mobiele verbindingen, via laptop, mobiele telefoon en palmtop, worden ook steeds meer gebruikt. Ruim negen op de tien Nederlanders gebruiken wel eens een mobiele telefoon. Nederland blijft in internationaal verband koploper als het gaat om de verspreiding van diverse ICT-voorzieningen.*

*Het aantal verschillende internetactiviteiten die personen ondernemen, blijft groeien. Communiceren staat, evenals in de afgelopen jaren, ook in 2009 bovenaan het lijstje met activiteiten van internetgebruikers. Vooral het gebruik van e-mail is in hoge mate ingeburgerd. Ook het mediagebruik via internet, zoals radioluisteren en televisiekijken, nam verder toe. In 2009 is internetbankieren ook een veelgebruikte toepassing. Bijna acht op de tien internetgebruikers bankieren online.*

*Het bezoek van overheidswebsites is sinds 2006 vrij stabiel. Begin 2009 bezocht 53 procent van de internetgebruikers een site van de overheid. Bij hoogopgeleiden is dit percentage aanzienlijk hoger dan bij laagopgeleiden. In 2009 downloadt 61 procent van de bezoekers van overheidswebsites elektronische formulieren. Voor het invullen en elektronisch retourneren ervan is dit aandeel 56 procent. Deze gegevens tonen aan dat internet een belangrijk medium is voor het uitwisselen van informatie tussen burger en overheid.*

*Steeds meer consumenten bestellen, kopen of boeken online. Het aantal e-shoppers in Nederland is in 2009 sterk gegroeid tot 8,8 miljoen personen. Consumenten ervaren het gemak van onlinekopen, de beschikbaarheid van producten en de gunstige prijzen als belangrijkste redenen voor elektronisch winkelen. Nederland behoort tot de Europese top wat betreft de mate waarin e-shoppen is ingeburgerd.*

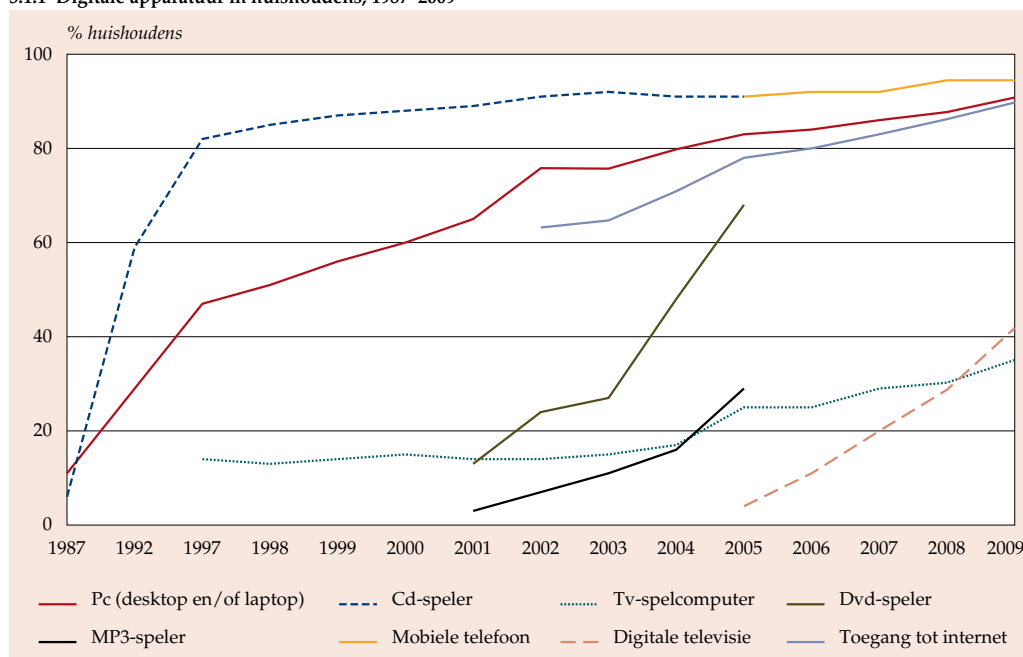
*Het profiel van de e-shopper is dat van een hoogopgeleide man, van 25 tot 45 jaar oud. Bijna zes op de tien internetgebruikers boeken reizen en vakantieaccommodaties online. Ook literatuur, kaartjes voor evenementen, en kleding en sportartikelen worden relatief veel gekocht via internet. De grootste groep e-shoppers heeft tussen de 100 en 500 euro online besteed in de drie maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek van 2009. Ruim drie kwart van de frequente onlineshoppers heeft in de onderzochte periode tussen de één en zes keer iets online gekocht. De jaarlijkse B2C-omzet (business to consumer) wordt geschat op ongeveer 6 miljard euro in 2009. Internetbankieren, inclusief iDEAL, is verreweg de meest gebruikte vorm van betalen bij onlineaankopen.*

## 5.1 ICT-voorzieningen in huishoudens

De steeds verdere digitalisering van de samenleving heeft ook haar sporen nagelaten in het privédoorn van de Nederlander: het huishouden. Moderne informatie- en communicatiemiddelen zijn in steeds meer huishoudens aanwezig (figuur 5.1.1) en worden steeds intensiever toegepast.

Deze paragraaf gaat in op het bezit van ICT-voorzieningen en het gebruik van apparatuur voor (mobiele) internettoegang bij huishoudens. Daarnaast komen redenen aan bod die personen en huishoudens hebben om geen gebruik te maken van deze moderne voorzieningen. Tevens wordt de Nederlandse situatie op het gebied van ICT-gebruik in huishoudens in een internationaal perspectief geplaatst. Ook is er aandacht voor het gebruik van mobiele telefonie.

5.1.1 Digitale apparatuur in huishoudens, 1987-2009<sup>1)</sup>



Bron: CBS, Sociaal-economisch panelonderzoek 1987-2002, POLS 2002-2004, Budgetonderzoek 2003-2004, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005-2009.

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

De gegevens over Nederlandse huishoudens en personen zijn afkomstig uit het onderzoek 'ICT-gebruik bij huishoudens en personen' dat het CBS jaarlijks uitvoert. In dit onderzoek worden ieder jaar ruim 4 duizend personen van 12 tot 75 jaar ondervraagd.<sup>1)</sup>



### *Pc-bezit en internet vanzelfsprekend*

De pc (laptop en desktop) is niet meer weg te denken uit de Nederlandse huishoudens. Rond de eeuwwisseling nam het pc-bezit sterk toe en deze toename zet nog steeds door. In 2002 beschikte ruim drie kwart van de huishoudens over een pc, in 2009 is dit toegenomen tot 91 procent. Deze ontwikkeling is zichtbaar in staat 5.1.1; dit betreft dus ruim negen op de tien huishoudens – totaal 6 miljoen – waartoe 12,1 miljoen personen behoren. Hiermee komt het aandeel personen met thuistoegang tot een desktop en/of laptop in 2009 uit op 93 procent, terwijl dat in 2002 nog iets meer dan 80 procent was.

Thuistoegang tot internet is al even vanzelfsprekend als het bezit van een pc. Toegang tot internet is in 2009, zowel onder huishoudens als onder personen, op nagenoeg hetzelfde niveau als het pc-bezit. Er zijn nog maar weinig pc-bezitters die niet aangesloten zijn op het internet. In 2002 beschikte 63 procent van de huishoudens over internet, in 2009 is dit aandeel gestegen tot 90 procent. Internet is hiermee voorhanden in 5,9 miljoen huishoudens, waarin in totaal 12 miljoen personen wonen.

#### **Staat 5.1.1**

##### **ICT-voorzieningen bij huishoudens en personen, 2002–2009**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2007	2008	2009
	<i>% huishoudens</i>								<i>abs (x 1 mln)</i>		
<b>Huishoudens<sup>1)</sup></b>									6,6	6,5	6,6
Pc (desktop/laptop)	76	76	80	83	84	86	88	91	5,7	5,7	6,0
Toegang tot internet	63	65	71	78	80	83	86	90	5,4	5,6	5,9
Breedbandinternetaansluiting	15	22	34	54	66	74	74	77	4,8	4,8	5,1
	<i>% personen</i>								<i>abs (x 1 mln)</i>		
<b>Personen<sup>2)</sup></b>									12,8	12,9	12,9
Pc (desktop/laptop)	81	82	85	87	88	90	92	93	11,6	11,8	12,1
Toegang tot internet	69	72	77	83	85	88	91	93	11,3	11,7	12,0
Breedbandinternetaansluiting	17	26	39	59	71	79	78	79	10,1	10,0	10,3

Bron: CBS, POLS, 2002-2004 en ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005-2009.

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

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

### *Breedbandmarkt groeit nog maar licht, ADSL meest gebruikte vorm van snel internet*

Bijna acht van de tien Nederlanders hebben thuis de beschikking over een breedbandinternetaansluiting (ook wel: snel internet). Tot 2007 is het aandeel huishou-

dens waar deze snelle vorm van internet aanwezig is, in hoog tempo gestegen: van 15 procent in 2002 tot 74 procent in 2007. Daarna is er echter een einde gekomen aan deze explosieve groei. Het aandeel huishoudens met breedbandinternet groeide na 2007 nog maar heel licht. De opkomst van snel internet is ten koste gegaan van de minder snelle vormen, via bijvoorbeeld ISDN of een analoog modem.

De helft van de internetgebruikers zonder breedband heeft geen snel internet omdat ze daar geen behoefte aan hebben. Ruim 7 procent vindt breedbandinternet te duur en bijna 9 procent meent dat het op zijn woonadres niet beschikbaar is.<sup>2)</sup>

In staat 5.1.2 is de verspreiding van breedbandinternet over Nederland weergegeven. Duidelijk is dat de penetratie van snel internet niet in elke provincie even sterk is. In Limburg is in twee derde van de huishoudens een breedbandinternetaansluiting voorhanden. Dit is aanzienlijk minder dan het landelijke gemiddelde van 77 procent. In de provincies Utrecht en Noord-Holland is de aanwezigheid juist groter dan landelijk: 84 procent van de huishoudens in die provincies beschikt over een snelle internetverbinding.

**Staat 5.1.2**  
**Aandeel huishoudens met breedbandinternet, naar provincie, 2009<sup>1)</sup>**

	Totaal	Waarvan <sup>2)</sup>	
		ADSL	Overig breedband (zoals kabel, UMTS)
	% huishoudens	% huishoudens met breedband	
Totaal Nederland	77	66	35
Noord-Holland	84	68	34
Utrecht	84	72	29
Drenthe	80	66	35
Zuid-Holland	78	69	33
Gelderland	77	75	26
Noord-Brabant	76	56	45
Overijssel	74	62	41
Groningen	71	65	37
Friesland	70	70	31
Zeeland <sup>3)</sup>	69	.	.
Limburg	67	63	39
Flevoland <sup>4)</sup>	.	.	.

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2009.

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

<sup>2)</sup> Meer dan één antwoord mogelijk.

<sup>3)</sup> Door het geringe aantal waarnemingen kan voor Zeeland geen verdeling naar type breedbandverbinding gemaakt worden.

<sup>4)</sup> Aantal waarnemingen in Flevoland te gering.

Onder de huishoudens met breedbandinternet is ADSL het meest populaire type verbinding. Twee derde van alle huishoudens met breedbandinternet beschikt in 2009 over een ADSL-verbinding. Overig breedbandinternet, zoals kabel en UMTS, is met 35 procent aanzienlijk minder breed verspreid onder huishoudens. In de meeste provincies ligt het aandeel van ADSL tussen 60 en 70 procent, maar ook hier zijn verschillen zichtbaar. Zo heeft een huishouden met breedbandinternet in Gelderland in drie kwart van de gevallen beschikking over ADSL, terwijl in Noord-Brabant juist de overige breedbandverbindingen relatief veel voorkomen.

#### *Wereldwijde opkomst breedbandinternet*

Het aantal huishoudens met breedbandinternet zal stevig blijven groeien. Onderzoeks- en adviesbureau Gartner voorziet dat eind 2009 één op de vijf huishoudens wereldwijd een vaste breedbandaansluiting heeft. In veel hoogontwikkelde landen nadert breedbandinternet het verzadigingsniveau, maar in opkomende economieën verkeert men vaak nog in de vroege stadia van breedbandacceptatie en is er ruimte voor forse groei. Gartner voorspelt dan ook dat er in de komende vijf jaar in de opkomende economieën (zoals China, India, Indonesië, Zuid-Amerika en het Midden-Oosten) gezamenlijk twee keer zoveel nieuwe breedbandaansluitingen zullen zijn als in ontwikkelde economieën.

Bron: Gartner.com, 2009.

#### *Laptop verdringt desktop voor internettoegang*

In steeds minder huishoudens is een desktopcomputer met internettoegang aanwezig. In 2009 is dit nog in 83 procent van de huishoudens het geval, terwijl dat aandeel in 2005 nog tien procentpunten hoger lag. Deze ontwikkeling is toe te schrijven aan de stormachtige opkomst van de laptop. In 2009 is in meer dan zes op de tien huishoudens een laptop aanwezig met een internetverbinding. Ter vergelijking: in 2005 was dat nog maar ongeveer een kwart. Naast de laptop worden ook andere typen apparatuur steeds meer voor internettoegang gebruikt. De mobiele telefoon, spelcomputer, palmtop en televisie bieden ook toegang tot internet. In 2009 heeft ruim 37 procent van de huishoudens de mogelijkheid om te internetten via dit type apparaten. In 2005 kon dit nog maar in 15 procent van de huishoudens.

### Staat 5.1.3

#### Apparatuur waarmee in huishoudens toegang tot internet tot stand kan worden gebracht, 2005–2009<sup>1)</sup>

	2005	2006	2007	2008	2009
% huishoudens met internet					
Desktopcomputer	93	91	89	84	83
Laptopcomputer	27	32	42	54	62
Mobiele telefoon	12	13	19	22	28
Palmtopcomputer	3	4	5	5	7
Spelcomputer	1	1	4	7	12
Tv met set top box	0	1	3	4	8

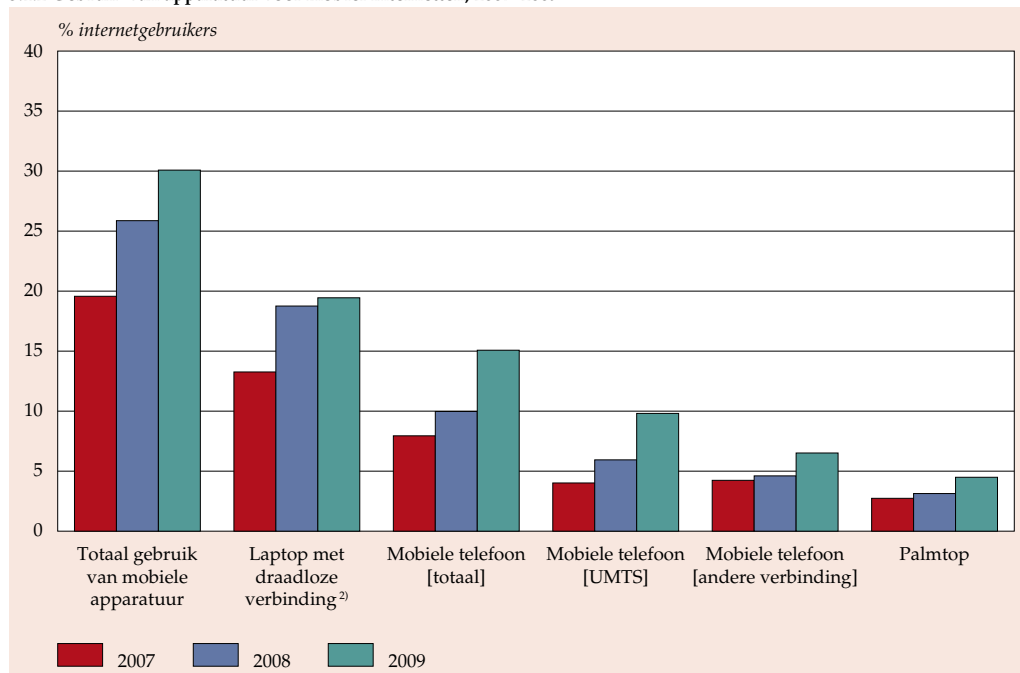
Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005–2009.

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

#### *Mobiele internettoegang toegenomen*

Dertig procent van de internetgebruikers gaat in 2009 wel eens het internet op via mobiele apparatuur. Dat is bijna vijf procentpunten meer dan in 2008 en ruim 10 procentpunten meer dan in 2007. Een laptop met draadloze verbinding wordt

#### 5.1.2 Gebruik van apparatuur voor mobiel internetten, 2007–2009<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2007–2009.

<sup>1)</sup> Personen 12–74 jaar met internetgebruik in de afgelopen 3 maanden; meer dan één antwoord mogelijk.

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

hiervoor het meest gebruikt: bijna 20 procent van de internetgebruikers gaat regelmatig elders dan thuis of op het werk online met een laptop (figuur 5.1.2). Dit is het laatste jaar ongeveer gelijk gebleven. De mobiele telefoon wordt daarentegen steeds vaker gebruikt voor internettoegang. In 2009 maakt 15 procent van de internetters hiervan gebruik. Minder dan 5 procent gaat online met een palmtop.

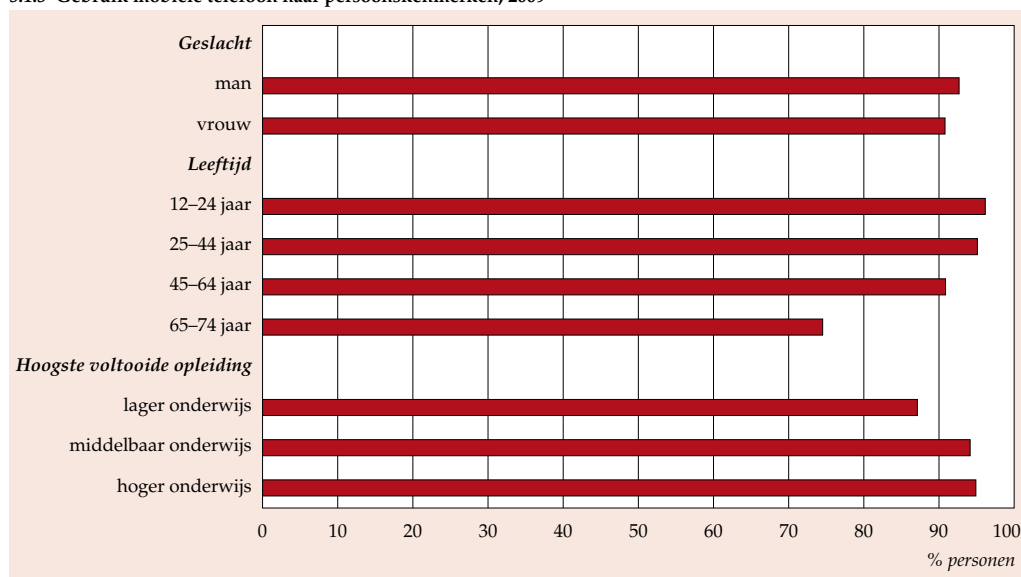
Meer mannen dan vrouwen gebruiken de beschreven soorten mobiele internet-apparatuur. Bijna 40 procent van de internettende mannen gebruikt mobiele apparatuur om online te gaan, tegen 22 procent van de vrouwen. Het gebruik van mobiel internet is duidelijk minder populair bij personen van 45 jaar en ouder. Eén op de vijf personen van 45 tot 65 jaar gebruikt in 2009 wel eens mobiele apparatuur voor internet. Bij personen van 65 tot 75 jaar is dat nog maar 13 procent. Ter vergelijking: van de 12- tot 25-jarigen gebruikt 38 procent mobiele internetapparatuur en in de leeftijdscategorie 25–45 jaar is dit 36 procent.

Ook werkenden en niet-werkenden verschillen onderling in de mate waarin zij gebruikmaken van mobiel internet. Ongeveer 34 procent van de internetgebruikers met betaald werk heeft in 2009 via mobiele apparatuur geïnternet. Bij de niet-werkenden is dit met 20 procent aanzienlijk minder.

### *Mobiele telefoon gemeengoed*

De overgrote meerderheid van de Nederlanders gebruikt in 2009 wel eens een mobiele telefoon: 92 procent. Het gebruik van een mobieltje is het minst populair onder personen van 65 tot 75 jaar. Van hen belt drie kwart wel eens mobiel. Het

5.1.3 Gebruik mobiele telefoon naar persoonskenmerken, 2009<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2009.

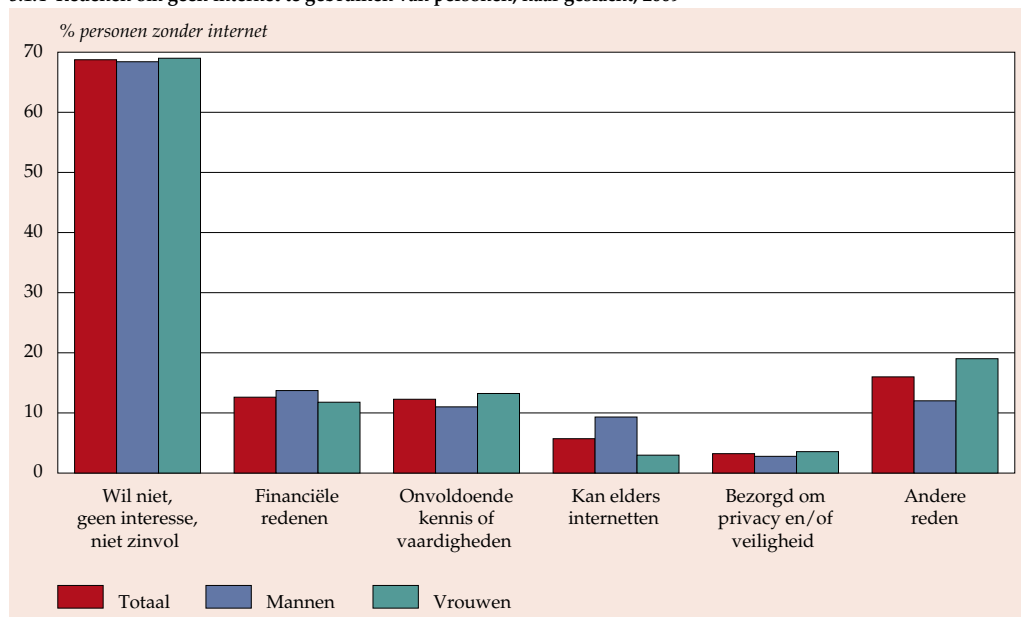
<sup>1)</sup> Personen van 12–74 jaar.

aandeel mannen dat een mobieltje gebruikt is ongeveer even groot als het aandeel vrouwen. Verschil is er wel in het gebruik van het mobieltje om te internetten: mannen doen dit vaker dan vrouwen en jongeren vaker dan ouderen. Personen die nooit mobiel bellen, maken ook minder gebruik van overige ICT-voorzieningen. Van deze groep heeft namelijk ongeveer 70 procent thuis internettoegang en slechts 53 procent heeft thuis breedbandinternet. Voor alle Nederlanders liggen deze aandelen op respectievelijk 93 en 79 procent.

### ***Bijna 1 miljoen personen zonder internet***

Een steeds kleiner aandeel Nederlanders heeft geen internettoegang. In 2009 zijn er ruim 900 duizend personen van 12 tot 75 jaar die thuis geen internet kunnen gebruiken. De helft hiervan is alleenstaand en iets meer dan de helft is 65 jaar of ouder. In figuur 5.1.4 is te zien dat een grote meerderheid van deze personen een internetaansluiting niet zinvol vindt, er geen interesse in heeft of het eenvoudigweg niet wil. Dit geldt voor mannen en vrouwen in gelijke mate. Bij één op de acht personen zonder internet spelen financiële redenen een rol. 'Bezorgdheid om privacy en/of veiligheid' wordt door slechts 3 procent van de niet-internetters genoemd als reden om geen internet te gebruiken.

**5.1.4 Redenen om geen internet te gebruiken van personen, naar geslacht, 2009<sup>1) 2)</sup>**



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2009.

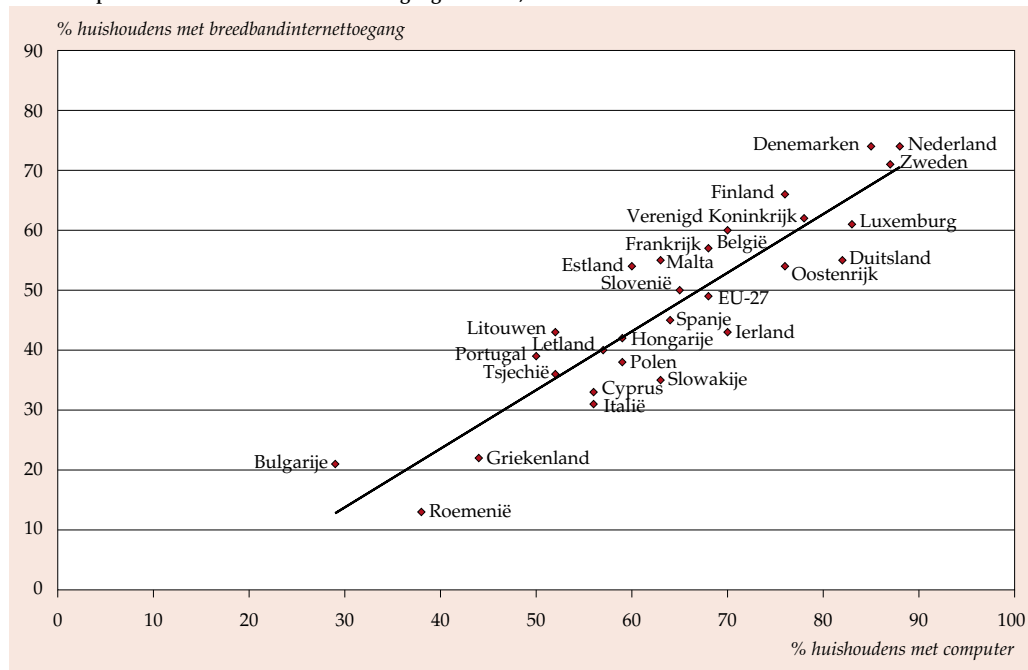
<sup>1)</sup> Personen van 12-74 jaar in particuliere huishoudens.

<sup>2)</sup> Meer dan één antwoord mogelijk.

### Nederland internationaal voorop in computerbezit en breedbandinternet

Nederland is koploper in de Europese Unie op het gebied van computerbezit en het aandeel huishoudens met breedbandinternet. In 2008 beschikte 88 procent van de Nederlandse huishoudens over een computer. Ook in Zweden, Denemarken, Luxemburg en Duitsland was dit aandeel boven de 80 procent, terwijl het Europese gemiddelde 68 procent was. In Zuid- en Oost-Europa is het computerbezit een stuk minder algemeen. Zo is in slechts 44 procent van de Griekse huishoudens een computer aanwezig. In Roemenië en Bulgarije is dit met respectievelijk 38 en 29 procent nog minder. Er is een sterke samenhang tussen computerbezit en de aanwezigheid van breedbandinternet in huishoudens. Ook op het gebied van de beschikbaarheid van snel internet staat Nederland aan de top, wederom in het gezelschap van Noord-Europese landen als Denemarken en Zweden. In deze landen heeft iets minder dan drie kwart van de huishoudens beschikking over breedband. Bulgarije en Roemenië sluiten ook wat dit betreft de rij. In Bulgarije heeft ongeveer één op de vijf huishoudens (21 procent) breedbandinternet. In Roemenie is dit aandeel nog lager: 13 procent.

#### 5.1.5 Computerbezit en breedbandinternettoegang in de EU, 2008



Bron: Eurostat.

## 5.2 *Activiteiten en diensten op het internet*

Deze paragraaf gaat in op het internetgebruik van personen. Het CBS-onderzoek naar het ICT-gebruik van huishoudens en personen vraagt naar verschillende internetactiviteiten, zoals communiceren en vermaak. Elektronisch winkelen is een activiteit die in de volgende paragraaf afzonderlijk wordt beschreven. De reden daarvan is het economische belang van die activiteit. In hoofdstuk 7 zal overigens blijken dat Nederlanders steeds vaardiger zijn geworden in het gebruik van de pc en het internet. Deze computer- en internetvaardigheden staan uiteraard niet los van het pc- en internetgebruik zelf: vaardigheid en gebruik gaan hand in hand.

### *Communiceren belangrijkst*

Communiceren was de laatste jaren al de belangrijkste internetactiviteit van personen en blijft dat ook in 2009. Vrijwel elke internetter communiceert op één of andere wijze via dit medium (staat 5.2.1). De communicatie vindt vooral plaats via e-mail (95 procent van de internetters). Bijna een derde van de internetgebruikers communiceert door te chatten (29 procent). Het telefoneren via internet (VoIP, zie hoofdstuk 3 voor verklaring) is met 4 procentpunten gestegen; na een grote toename in 2007 is dit aandeel in 2008 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 (VoIP), de variant waarin men niet achter de pc hoeft plaats te nemen om te telefoneren. Hierdoor zijn uitkomsten over de jaren 2007 en 2008 niet goed vergelijkbaar. De cijfers van 2008 en 2009 zijn dat wel. Evenveel mannen als vrouwen communiceren via internet. Dit geldt zowel voor e-mailen, chatten als telefoneren. De leeftijd van de internetgebruiker is wel van invloed op de wijze waarop via internet wordt gecommuniceerd. Ruim de helft van de jongeren chat, terwijl dit aandeel sterk afneemt naarmate personen ouder zijn. Het aantal chatters lijkt in 2009 te zijn gestabiliseerd. Met chatten wordt overigens ook bedoeld het deelnemen aan een nieuwsgroep of discussieforum. Bij e-mailen en telefoneren via internet zijn de leeftijdsverschillen in het gebruik hiervan minder groot.

### *Informatie, diensten en vermaak*

Negen van de tien internetgebruikers hebben in 2009 informatie via internet gezocht (staat 5.2.1). Meer dan de helft speelt of downloadt spelletjes (57 procent) of gebruikt het internet voor diensten in de reisbranche (51 procent). Beide laatste aandelen zijn iets teruggelopen vergeleken met 2008; het zijn vooral 25- tot 65-jarigen die deze diensten gebruiken.

Het downloaden of lezen van kranten en/of nieuwsbladen neemt nog steeds toe: bijna de helft van de internetgebruikers heeft in 2009 kranten en/of nieuwsbladen digitaal geraadpleegd; in 2005 was dit nog maar een derde (35 procent). Deze toename doet zich voor in alle leeftijdsgroepen, maar vooral in de leeftijdsgroep 25 tot 45 jaar was de toename sterk. Door de nieuwsverspreiding via internet daalde de



afgelopen jaren het aantal krantenabbonementen bij huishoudens en personen. Sinds een aantal jaren bieden verschillende uitgeverijen 'digitale abonnementen' aan; hierbij heeft de internetgebruiker toegang tot digitale kranten en/of nieuwsbladen, naast de papieren krant thuis (dat laatste veelal alleen in het weekend). Internet wordt door steeds meer mensen gebruikt om naar radio te luisteren en televisie te kijken. In 2009 heeft 57 procent van de internetgebruikers deze activiteit ondernomen. Vooral jongeren maken van deze diensten gebruik. Het aandeel internetgebruikers dat online naar werk zoekt of via internet solliciteert, lijkt in 2009 te zijn gestabiliseerd. Relatief iets minder vrouwen dan mannen gebruiken hiervoor het internet. Dit wordt echter ook beïnvloed door de mate waarin mannen en vrouwen naar een baan zoeken en dat is in het CBS-onderzoek niet gemeten.

**Staat 5.2.1**  
**Activiteiten van internetgebruikers, 2005–2009<sup>1)</sup>**

	2005	2006	2007	2008	2009
	%				
<i>Communicatie</i>					
E-mailen	92	93	94	94	95
Telefoneren via internet <sup>2)</sup>	6	12	26	21	25
Anders, bijvoorbeeld chatten	40	40	35	27	29
<i>Informatie en vermaak</i>					
Zoeken naar informatie over goederen en diensten	87	88	89	86	87
Spelen en/of downloaden van spelletjes, afbeeldingen of muziek	50	55	56	65	57
Gebruikmaken van diensten in de reisbranche	49	50	54	55	51
Downloaden of lezen van kranten en/of nieuwsbladen	35	43	45	47	49
Downloaden van software	27	31	34	37	34
Luisteren naar radio of kijken naar televisie	26	35	42	52	57
Solliciteren en/of zoeken naar een baan	19	22	21	18	19

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005–2009.

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

<sup>2)</sup> De vraagstelling is na 2007 gewijzigd. Hierdoor zijn de uitkomsten in 2008 en 2009 onderling vergelijkbaar, maar in mindere mate met de periode daarvoor.

### ***Telebankieren ingeburgerd***

Door de opmars van internettoepassingen hoeven mensen steeds minder vaak de deur uit voor het verrichten van allerlei diensten. Een voorbeeld is het online verrichten van financiële transacties. Telebankieren is één van de internetdiensten die zeer snel zijn ingeburgerd. Staat 5.2.2 geeft weer dat in 2009 bijna acht op de tien internetgebruikers telebankieren. Dit aandeel ligt hiermee 4 procentpunten hoger dan in 2008 en 20 procentpunten hoger dan in 2005. Negen op de tien internetgebruikers van 25 tot 45 jaar doen aan telebankieren; bij 65-plussers is dit aandeel 64 procent.

Naast telebankieren verrichten personen ook andere financiële transacties via internet, zoals het kopen van aandelen of het verkopen van goederen en diensten. In 2009 heeft 6 procent van de internetgebruikers online aandelen gekocht, een lager percentage dan in de drie voorgaande jaren. Relatief veel mannen kopen aandelen online. Dit geldt ook voor hoogopgeleiden en voor personen tussen 45 en 65 jaar. Deze groepen hebben doorgaans de meeste financiële armslag.

### Staat 5.2.2

#### Gebruik van internet voor telebankieren en overige financiële diensten, 2005-2009<sup>1)</sup>

	Telebankieren					Financiële diensten				
	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009
	%									
Totaal	58	67	72	74	78	5	8	7	8	6
12 tot 25 jaar	40	49	54	56	59	2	3	4	5	5
25 tot 45 jaar	69	78	83	85	89	5	9	8	8	7
45 tot 65 jaar	59	70	75	76	79	7	11	10	11	7
65 tot 75 jaar	47	55	53	63	64	4	7	7	9	2

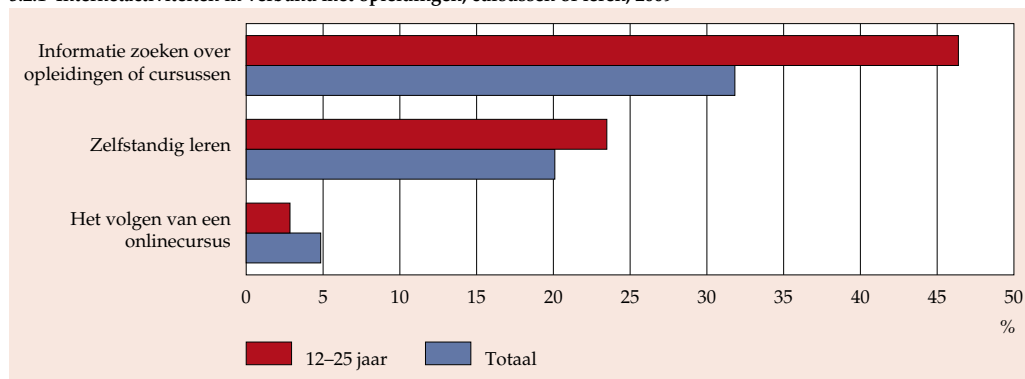
Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005-2009.

<sup>1)</sup> Personen van 12-74 jaar met internetgebruik in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek.

#### *Bijna de helft van de jongeren zoekt online naar informatie over scholing*

Steeds meer opleidingsinstituten bieden informatie aan over het aanbod van opleidingen en/of cursussen. Soms kunnen opleidingen of cursussen ook online worden gevolgd. Internet heeft een belangrijke rol bij het volgen van onderwijs en het zich hierover laten informeren (zie ook paragraaf 6.2). Dat blijkt uit het feit dat in 2009 vier van de tien internetgebruikers hieraan gerelateerde internetactiviteiten

#### 5.2.1 Internetactiviteiten in verband met opleidingen, cursussen of leren, 2009<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2009.

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

hebben ondernomen. In dit kader wordt internet vooral gebruikt om informatie op te zoeken en om zelfstandig te leren (figuur 5.2.1); een op de vijf internetgebruikers heeft op deze manier in 2009 kennis verworven. Vooral jongeren van 12 tot 25 jaar zoeken online naar informatie over scholing. Het volgen van onlinecursussen is minder ingeburgerd. Bijna 5 procent van de internetgebruikers heeft in 2009 online een cursus gevolgd. Onder jongeren is dat aandeel nog geen 3 procent.

### *Diversiteit van internetactiviteiten toegenomen*

Bijna twaalf miljoen mensen in Nederland maken regelmatig gebruik van internet. De mate waarin ze internetactiviteiten uitvoeren, verschilt sterk. De groep internetgebruikers met slechts enkele internetactiviteiten wordt langzaam kleiner. Het CBS onderscheidt tien soorten internetactiviteiten:

- 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, televisiekijken en kranten lezen of downloaden;
- vermaak zoeken, waaronder spelletjes spelen, muziek luisteren of andere software downloaden; bestanden uploaden of via een website delen van foto's of films;
- 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;
- één 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 onlinecursus of zelfstandig iets leren via internet;
- informatie zoeken over gezondheid.

Het CBS spreekt van een toenemende diversiteit van het internetgebruik naarmate het aantal verschillende door personen ondernomen internetactiviteiten toeneemt. Aldus gedefinieerd groeit deze diversiteit in Nederland nog steeds. In 2009 hebben 4,6 miljoen internetgebruikers acht of meer van de genoemde internetactiviteiten ondernomen, tegen 2,6 miljoen in 2006 (staat 5.2.3). Het aantal internetgebruikers met slechts enkele ondernomen internetactiviteiten daalde in de periode 2006–2009. Steeds meer personen ondernemen dus steeds meer verschillende internetactiviteiten.

In de staat is ook het cumulatieve aandeel weergegeven. Tevens valt uit de staat af te leiden dat leeftijd en diversiteit negatief samenhangen: hoe meer internetactiviteiten, hoe lager de gemiddelde leeftijd van de internetgebruiker.

### Staat 5.2.3

#### Diversiteit van internetactiviteiten, 2006–2009<sup>1)</sup>

Aantal internetactiviteiten	Aantal internetgebruikers				Aandeel internetgebruikers				Gemiddelde leeftijd internetgebruikers
	2006	2007	2008	2009	2006	2007	2008	2009	
	<i>absoluut (mln)</i>				<i>% cumulatief</i>				
1	0,3	0,2	0,2	0,2	3	2	2	1	49
2	0,5	0,5	0,4	0,3	7	6	5	4	45
3	0,7	0,7	0,8	0,7	14	13	13	10	39
4	1,1	1,1	1,1	0,9	24	23	22	18	38
5	1,7	1,5	1,4	1,3	41	36	35	29	40
6	1,7	1,8	1,8	1,6	57	53	51	43	41
7	1,8	1,8	2,0	2,0	75	70	69	61	40
8	1,5	1,6	1,8	2,4	90	85	85	81	39
9	0,8	1,2	1,3	1,6	97	96	96	95	37
10	0,3	0,4	0,4	0,6	100	100	100	100	34
Totaal	10,4	10,9	11,2	11,5					39

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2006–2009.

<sup>1)</sup> Personen van 12-74 jaar met internetgebruik die in de 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek internetactiviteiten hebben uitgevoerd.

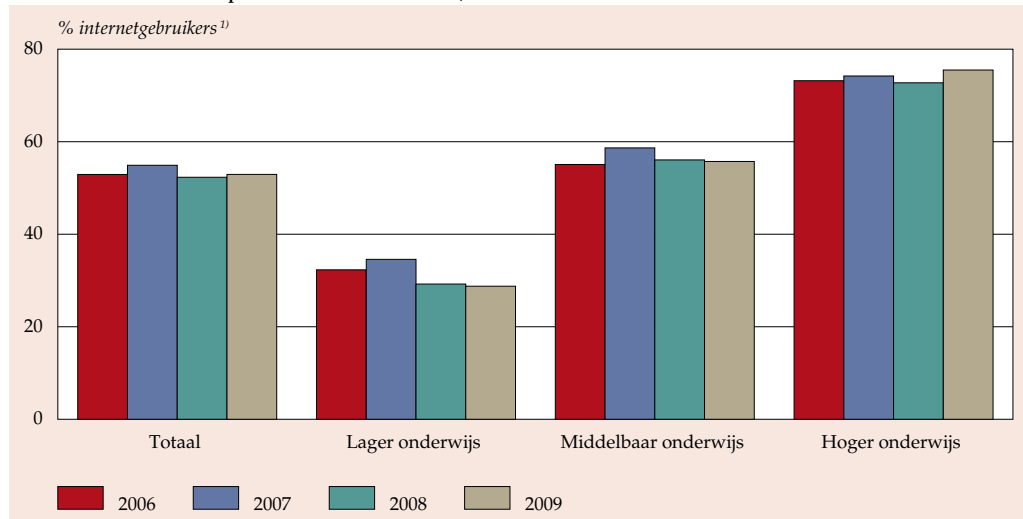
#### **Bezoek overheidswebsites stabiel**

Steeds meer overheidsdiensten zijn online te gebruiken (zie ook paragraaf 6.1). Burgers kunnen niet alleen informatie op websites van de overheid vinden, ook kunnen zij formulieren downloaden en deze elektronisch versturen. Deze vormen van e-overheid zijn relatief goedkoop en flexibel. De gebruikers kunnen immers op elk gewenst tijdstip de overheidsdienst benutten. Hierdoor is men niet meer gebonden aan de openingstijden van de betreffende overheidsinstelling.

In 2009 heeft de helft van de internetgebruikers overheidswebsites bezocht in de drie maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek (figuur 5.2.2). Sinds 2006 is dit aandeel nauwelijks veranderd. Ongeveer 8 procent van de internetgebruikers heeft in de twaalf maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek overheidswebsites bezocht; in totaal zocht 61 procent van de internetgebruikers naar informatie op dergelijke sites.

Het raadplegen van overheidswebsites verschilt naar achtergrondkenmerken van personen en huishoudens. Relatief meer mannen dan vrouwen bezoeken genoemde websites (respectievelijk 59 en 46 procent). Dat geldt ook voor hoogopgeleiden; drie kwart van de hoogopgeleide internetgebruikers heeft in 2009 een overheidswebsite bezocht, tegen slechts 29 procent van de laagopgeleide internetgebruikers.

### 5.2.2 Informatie zoeken op websites van de overheid, 2006–2009<sup>1)</sup>

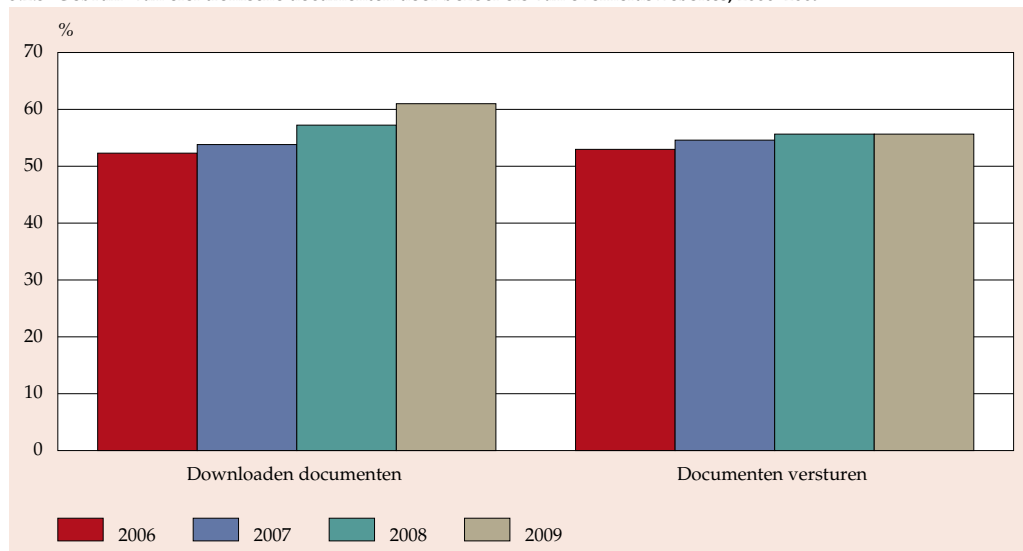


Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2006–2009.

<sup>1)</sup> Personen van 12-74 jaar met internetgebruik die in 3 maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek overheidswebsites hebben bezocht.

Voor een meerderheid van de internetgebruikers die informatie op overheidswebsites zochten, bleef het niet bij zoeken alleen. Ruim zes van de tien hebben ook documenten van die sites gedownload (figuur 5.2.3). Het downloaden van dergelijke documenten is in 2009 verder gegroeid. Het online invullen en verzenden van

### 5.2.3 Gebruik van elektronische documenten door bezoekers van overheidswebsites, 2006–2009<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2006–2009.

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

formulieren van overheidsinstanties is stabiel. In 2009 heeft 56 procent van de bezoekers van overheidswebsites dit gedaan. Deze gegevens tonen aan dat internet een belangrijk medium is geworden voor het uitwisselen van informatie tussen burger en overheid. Overigens geldt ook hier dat het gebruik relatief meer mannen dan vrouwen betreft.

### 5.3 Elektronisch winkelen

Onlinewinkelen groeit nog steeds in populariteit. Het gemak van internet, de mogelijkheid om producten te vergelijken, de beschikbaarheid van informatie en de kosten zijn waarschijnlijk de voornaamste redenen van deze toenemende populariteit. In deze paragraaf komen allerlei onderzochte aspecten van het onlinekoopgedrag van personen aan bod, bijvoorbeeld de ontwikkeling van het e-shopperen, het soort gekochte goederen en diensten, de onlinekoopfrequentie en de uitgaven. Het online shoppen van Nederlanders wordt ook in Europees perspectief geplaatst. De paragraaf gaat ook in op redenen waarom personen (niet) via internet kopen.

#### *Aantal e-shoppers in 2009 flink toegenomen*

Iemand die online goederen of diensten koopt, bestelt of boekt, is een e-shopper. Online betalen is niet het criterium voor de definitie van elektronisch winkelen, evenmin als de koopfrequentie. Het aantal e-shoppers is in 2009 sterk gegroeid tot 8,8 miljoen personen (staat 5.3.1). Dit aantal was in de periode 2002–2005 al sterk gegroeid, maar daarna nam de groei tijdelijk af.

**Staat 5.3.1**  
**Elektronisch winkelen, 2002–2009<sup>1)</sup>**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<i>absoluut (mln)</i>								
E-shopper	3,6	4,2	5,1	5,9	6,6	7,5	7,7	8,8
Frequente e-shopper	1,9	2,2	2,9	3,9	4,5	5,3	5,4	6,0
Minder frequente e-shopper	1,7	2,0	2,2	2,0	2,1	2,2	2,4	2,7
Geen e-shopper	5,3	5,1	4,7	4,8	4,2	3,8	3,7	3,0
Totaal	8,9	9,2	9,8	10,7	10,9	11,3	11,5	11,8
%								
E-shopper	40	45	52	55	61	66	67	74
Frequente e-shopper	21	24	30	36	41	47	47	51
Minder frequente e-shopper	19	22	23	19	20	19	21	23
Geen e-shopper	60	55	48	45	39	34	33	25
Totaal	100	100	100	100	100	100	100	100

Bron: CBS, POLS, 2002–2004 en ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005–2009.

<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.

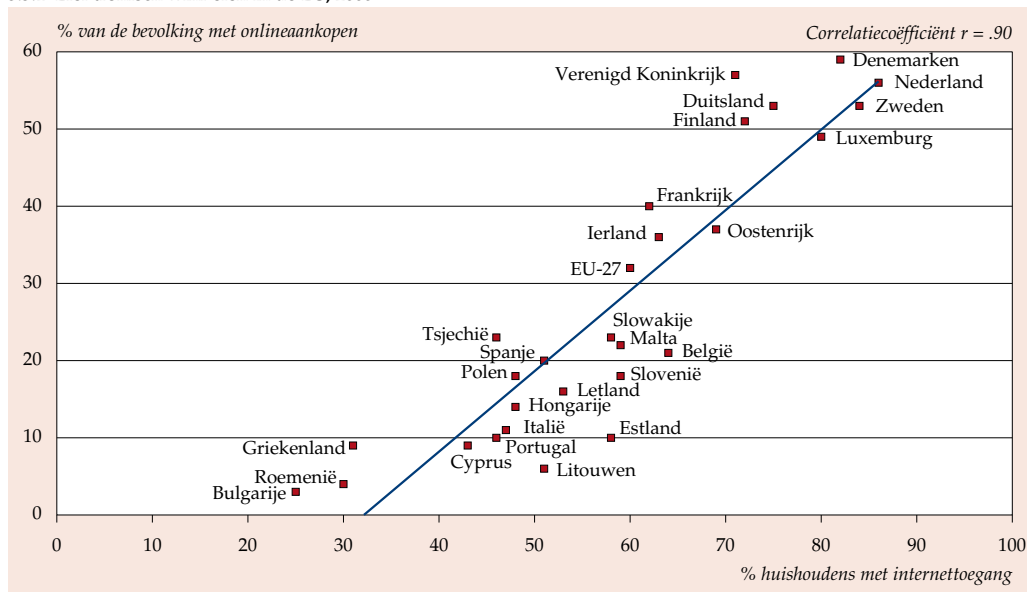
E-shoppers zijn te verdelen naar frequentie van het onlinekoopgedrag. Frequente e-shoppers zijn gedefinieerd als internetgebruikers die in de drie maanden voorafgaand aan het CBS-onderzoek via het internet goederen en/of diensten hebben besteld. In 2009 waren dat 6 miljoen personen. Bij minder frequente e-shoppers is de termijn waarop de koop betrekking heeft langer dan 3 maanden geleden. Totaal is in 2009 drie kwart van de internetgebruikers een e-shopper. De toename van de totale groep e-shoppers is voor een groot deel toe te schrijven aan de groep frequente e-shoppers.

Het aantal personen dat niet online winkelt is afgenomen van 5,3 miljoen in 2002 tot 3 miljoen in 2009. De staat toont dat onlinewinkelen een vast onderdeel is geworden van de internetactiviteiten van de bevolking.

### Nederland EU-topper in e-shoppen

Onlinewinkelen door de bevolking blijkt van alle EU-landen het meest te zijn ingeburgerd in de landen Nederland, Denemarken en het Verenigd Koninkrijk. Bulgarije, Roemenië en Griekenland zijn landen waar het onlineshopping door de bevolking relatief weinig voorkomt. Figuur 5.3.1 geeft dit weer en bevat tevens een as waarop de mate van internettoegang van huishoudens is weergegeven. Hieruit volgt een sterk verband tussen beide gegevens (de correlatiecoëfficiënt  $r = .90$ ). Hoe groter het aandeel huishoudens met internettoegang in een land, hoe groter het aandeel onlineshoppers onder de bevolking.

5.3.1 Elektronisch winkelen in de EU, 2008<sup>1)</sup>



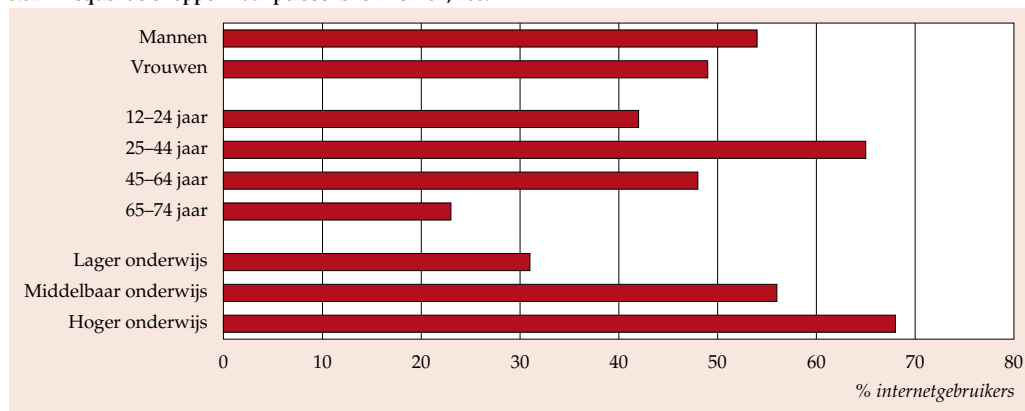
Bron: Eurostat.

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

### Profiel e-shopper: man, 25–44 jaar, hoogopgeleid

In Nederland is het profiel van de e-shopper stabiel. In 2009 is 54 procent van de mannelijke internetgebruikers een frequente e-shopper, tegen 49 procent van de vrouwen. De sekseverschillen hierin zijn in 2009 kleiner geworden. E-shoppen hangt ook samen met leeftijd en opleidingsniveau (figuur 5.3.2).<sup>3)</sup>

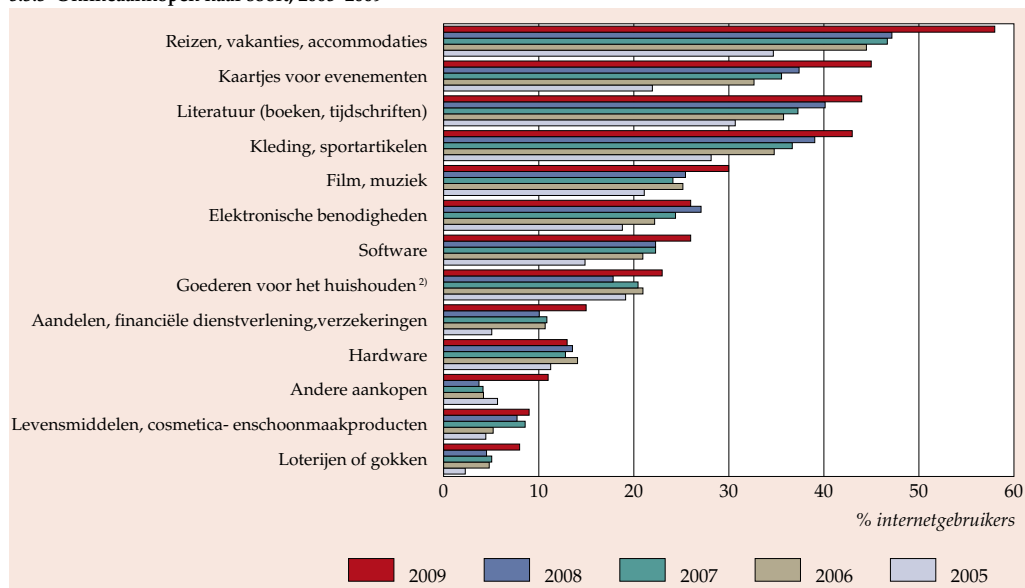
#### 5.3.2 Frequent e-shoppen naar persoonskenmerken, 2009<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2009.

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

#### 5.3.3 Onlineaankopen naar soort, 2005–2009<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2005–2009.

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

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



### *Veel onlineaankopen van reizen, vakanties en accommodaties*

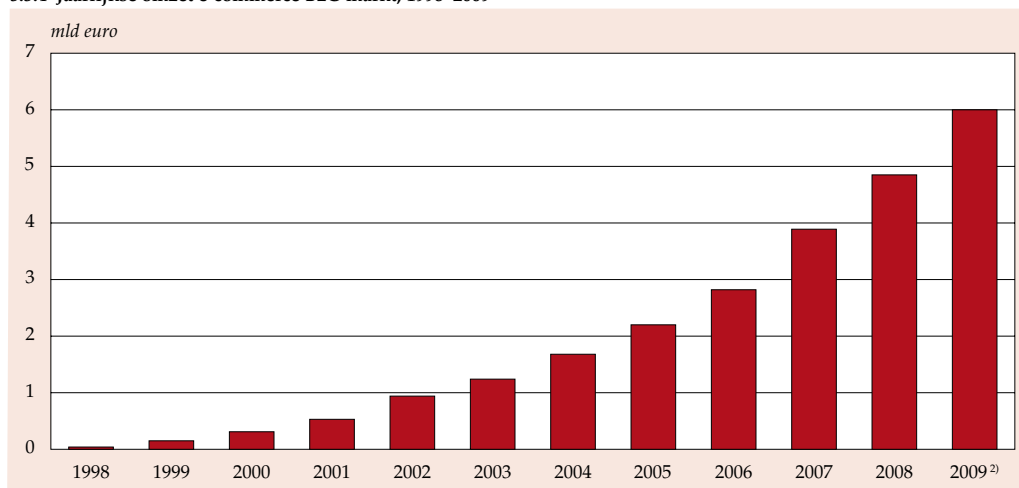
De aankopen van 'reizen, vakanties en accommodaties' zijn ten opzichte van 2008 met 11 procentpunten gestegen. Wel moet worden opgemerkt dat met ingang van 2009 bij deze categorie ook de aan vakantie verwante vervoersvoorzieningen autoverhuur en vliegtickets zijn opgenomen. Bijna zes op de tien internetgebruikers boeken reizen en vakanties online. Daarna volgen de categorieën 'kaartjes voor evenementen', 'literatuur' en 'kleding en sportartikelen'. De categorie 'kaartjes voor evenementen' is ook een sterke stijger (8 procentpunten). Over de hele linie van de gemeten onlineaankopen is in 2009 een stijging te zien (figuur 5.3.3).

Alle in de figuur beschreven goederen en diensten worden door zowel mannen als vrouwen gekocht. Toch bestaan hierin – al enkele jaren – duidelijke sekseverschillen. Meer mannen dan vrouwen kopen online elektronische benodigdheden (verschil 11 procentpunten); liefst vier keer zo veel mannen als vrouwen kopen hardware en twee keer zoveel mannen als vrouwen schaffen software aan. Meer vrouwen dan mannen kopen op internet kleding en sportartikelen.

### *Onlinebestedingen blijven toenemen*

De grootste groep e-shoppers geeft in het CBS-onderzoek (2009) aan tussen de 100 en 500 euro te hebben besteed. Personen die online meer dan duizend euro hebben uitgegeven, kunnen bijvoorbeeld een reis hebben geboekt. Ruim drie kwart van de frequente onlineshoppers heeft in de onderzochte periode tussen de één en zes keer iets gekocht. De overige e-shoppers kochten zelfs meer dan zes keer goederen via internet.

5.3.4 Jaarlijkse omzet e-commerce B2C-markt, 1998–2009<sup>1)</sup>



Bron: Thuiswinkel Markt Monitor, 2009.

<sup>1)</sup> De omzet betreft de Nederlandse thuiswinkelmarkt.

<sup>2)</sup> Jaar 2009 betreft een schatting.

De jaarlijkse B2C-omzet (business to consumer) wordt door thuiswinkel.org geschat op ongeveer 6 miljard euro in 2009. Ondanks de financiële en economische crisis is in 2009 deze omzet sterk gestegen. Dit betreft bestedingen door consumenten op de Nederlandse thuiswinkelmarkt. Figuur 5.3.4 toont deze jaarlijkse zogeheten e-commerce-omzet gedurende 1998–2009, een tijdreeks van maar liefst twaalf jaar. Meer informatie over deze cijfers is te vinden in de Thuiswinkel Markt Monitor.<sup>4)</sup>

### *Waarom e-shoppen in het buitenland?*

Wat is het voordeel van onlinekopen op buitenlandse websites? Vaak is dat het economische voordeel dat daarmee is te behalen, vooral bij de aankoop van kleding, software en elektronica. Producten die in de Verenigde Staten of Azië worden geproduceerd, komen daar tegen een lagere prijs op de markt dan in andere landen. Ook worden deze producten soms niet eens geëxporteerd, omdat zij niet voldoen aan specifieke eisen die worden gesteld aan exportproducten. Alleen een vergelijkbaar, duurder product wordt dan geëxporteerd. Prijsverschillen worden ook verklaard door verschillen in belasting, waarbij de belastingen in Nederland doorgaans hoger liggen. Voor een aantal producten geldt dat buitenlandse consumenten daarover geen belasting hoeven te betalen. Nog een reden voor lagere prijzen in het buitenland is de wisselkoers ten opzichte van de euro. Vooral de Amerikaanse dollar en het Engelse pond zijn relatief minder waard en dat drukt de prijzen. Daarnaast hanteren fabrikanten vaak hogere prijzen in de EU dan elders in de wereld (onder andere vanwege regelgeving en de complexe distributiekanaalen). Ten slotte zijn in het buitenland producten te koop die in Nederland (nog) niet verkrijgbaar zijn. Denk bijvoorbeeld aan de iPhone tijdens de lancering, of Microsofts Zune.

### *Gemak belangrijke factor*

Consumenten hebben verschillende redenen om online te winkelen. Vooral het motief 'gemak' blijkt relevant te zijn; bijna drie kwart van de frequente online-shoppers vindt het gemak en de tijdsbesparing heel belangrijk. Daarnaast noemt de helft van genoemde groep de beschikbaarheid van producten en de lagere online-prijzen heel belangrijk.

Naast deze algemene redenen voor het onlinewinkelen, spelen kenmerken van de aanbiedende websites een belangrijke rol. Bijna twee derde van de frequente online-shoppers vindt het gemak van de aanbiedende website zelf heel belangrijk. Andere door het CBS onderzochte kenmerken van deze websites zijn: 'zekerheid over wettelijke rechten en garanties' (64 procent), 'een kwaliteitscertificaat, afgegeven door een erkend orgaan' (46 procent) en 'beoordelingen en feedback door andere gebruikers van de website' (36 procent). De statistische bijlage bevat gedetailleerde gegevens over de redenen om via internet te kopen.

### *Internetbankieren meest gebruikte betaaloptie*

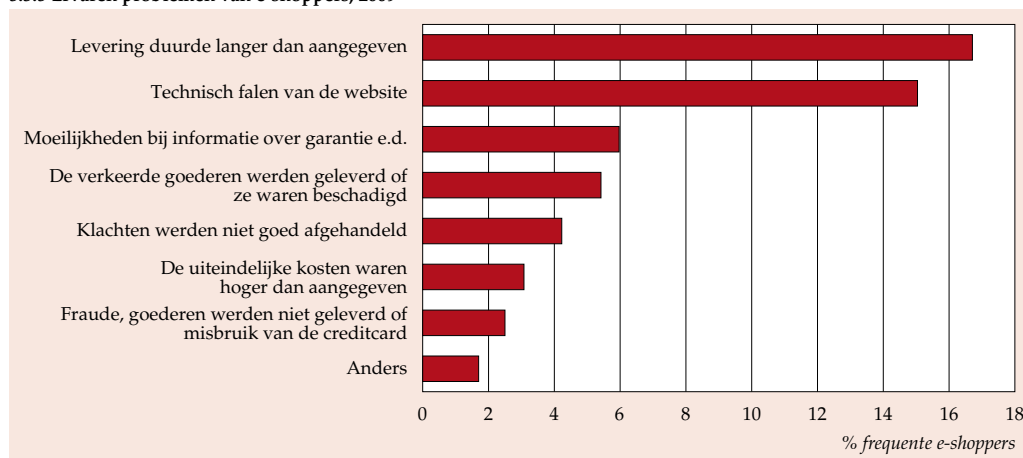
Er zijn met internet meerdere betalingsvormen mogelijk. Internetbankieren, inclusief iDEAL, is in 2009 verreweg de meest gebruikte vorm van betalen bij online verrichte aankopen. Ruim drie kwart betaalt de bestelde goederen via internetbankieren, gevolgd door het betalen met creditcard of betaalkaart (een derde). Ruim een kwart betaalt zonder internet of maakt geld over via de post. Die laatste mogelijkheid wordt vooral door 65-plussers benut.

De betaalvoorkeur verschilt nauwelijks naar opleidingsniveau. Een uitzondering hierop is het betalen met creditcard, dat bijna de helft van de hoogopgeleiden doet. Andere betalingsvormen – prepaidkaarten, elektronische tegoedbonnen of het geven van prepaidaccountgegevens – komen nauwelijks voor.

### *Leveringstijd grootste probleem van onlineaankopen*

Bij het onlinekopen kunnen consumenten allerlei problemen ervaren. Het CBS heeft onderzoek gedaan naar de frequentie van bepaalde typen problemen (figuur 5.3.5). Ruim 17 procent van de onlinekopers geeft aan dat de levering langer duurde dan aangegeven; meer dan 15 procent heeft een technisch falen van de website ervaren. Twee procent van de gevallen heeft misbruik van creditcardgegevens gemeld.

5.3.5 Ervaren problemen van e-shoppers, 2009<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2009.

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

### *Redenen om niet online te winkelen*

Er zijn allerlei redenen waarom personen niet online winkelen. Het meest (bijna 60 procent) wordt als motief aangegeven dat men bij voorkeur traditioneel winkelt, bijvoorbeeld om kleding te kunnen passen. Veel mensen geven ook als motief dat men online winkelen niet nodig vindt (44 procent). Naast motieven kunnen er ook

(subjectieve) barrières worden onderscheiden. Zo is een derde van de personen die niet online winkelen bijvoorbeeld bezorgd over de veiligheid en een kwart over de privacy. Zoals duidelijk werd bij de beschrijving van ervaren problemen bij online-aankopen, is deze bezorgdheid in een gering aantal gevallen terecht. Van de 8,8 miljoen e-shoppers gaf 2 procent misbruik van creditcardgegevens aan. Dit betreft dus ruim 150 duizend personen voor wie dit mogelijk een reden is om niet meer online te winkelen of om anders te gaan betalen.

Er zijn weinig onlinekopers (minder dan 2 procent) die in de snelheid van hun internetverbinding een reden zien om niet online te winkelen. Dat geldt ook voor de onmogelijkheid om snel relevante informatie te vinden en het niet thuis kunnen ontvangen van goederen.

Relatief minder personen van 45 jaar of ouder winkelen online ten opzichte van jongeren; het verschil bedraagt 8 procentpunten. Bezorgdheid over veiligheid en privacy komt vooral onder ouderen voor (65-plussers). De statistische bijlage bevat gedetailleerde gegevens over redenen van internetgebruikers om niet online te winkelen.

#### *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 tot 75 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 (ruim 4 duizend personen) aanzienlijk kleiner dan in de eerdere POLS-onderzoeken. Ten behoeve van 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 tot 75 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 alle lidstaten vergelijkbare vraagstellingen hanteren. Hierdoor kunnen de Nederlandse uitkomsten goed worden vergeleken met die van de andere lidstaten. Uitkomsten in internationaal verband hebben hierbij betrekking op personen van 16 tot 75 jaar.
- 2) De dekking van breedbandinternet bedraagt in Nederland ongeveer 99 procent. Zie ook de paragrafen 3.1 en 8.4.
- 3) Opleidingsniveau hangt samen met andere achtergrondkenmerken van personen en huishoudens, zoals inkomen. Alleen een zogeheten determinanten-onderzoek kan aantonen welk achtergrondkenmerk het beste het onlinekoopgedrag statistisch verklaart. Het CBS heeft in 2003 een dergelijk onderzoek gepubliceerd (<http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/5C173CFC-7CF0-4E5F-8D0E-6D58D1823F8E/0/determinantenonderzoekpbezit.pdf>).
- 4) [http://www.thuiswinkel.org/bedrijven/nieuws\\_publicaties.aspx?subnavid=1&id=13622](http://www.thuiswinkel.org/bedrijven/nieuws_publicaties.aspx?subnavid=1&id=13622).

## 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 2009 had de helft van de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder een actieve DigiD. Er bestaan regionale verschillen in het deel van de bevolking met een actieve DigiD. 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. Bijna alle computers in het onderwijs zijn voorzien van een (snelle) internetverbinding. Scholen vinden dat ICT bijdraagt aan diverse onderwijsdoelen.*

*In de zorgsector is de verspreiding van ICT-middelen vergelijkbaar met de rest van de economie. In de gezondheidszorg gebruikten in 2008 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 het gebruik van ICT bij diagnostiek door huisartsen ruim boven het EU-gemiddelde.*

### 6.1 De elektronische overheid

De overheid heeft zichzelf ten doel gesteld de dienstverlening aan burgers en bedrijven te verbeteren, onder meer 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. Burgers en bedrijven die aan het (internet)loket staan, bellen of e-mailen met een overheid

moeten op iedere wijze dezelfde informatie krijgen. Overheden mogen niet naar de bekende weg vragen en mogen burgers en bedrijven niet van het kastje naar de muur sturen. Om dit te realiseren, 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 productiviteitswinsten bij de overheid. Voor dezelfde prijs kunnen dan meer of betere diensten geleverd worden of dezelfde diensten kunnen voor een lagere prijs worden geleverd. In de onderstaande tekstbox is te lezen dat de 'bedrijfstak' 'overheidsbestuur en sociale verzekering' 6 procent van het bruto binnenlands product (bbp) omvat. Dit is meer dan het economische belang van menige andere bedrijfstak.

#### *Kerncijfers overheid*

In 2008 vertegenwoordigde de 'bedrijfstak' 'overheidsbestuur en sociale verzekering' 6 procent van het bbp en de werkgelegenheid in Nederland. Dit is vergelijkbaar met het aandeel van de bouwnijverheid en de bedrijfstak '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, en uit verschillende overheidsdiensten, variërend van het openbaar bestuur tot de brandweer.

Vergeleken met 1998 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 2008 werd bijna 13 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**

	1998	2003	2007**	2008*
<i>mln euro</i>				
<i>Overheid<sup>1)</sup></i>				
Productiewaarde	32 680	47 962	54 870	58 458
Intermediair verbruik	12 798	20 786	24 544	26 670
Bruto toegevoegde waarde	19 882	27 176	30 326	31 788
Beloning van werknemers	14 282	19 445	20 838	21 727
Investerings	7 638	12 907	14 011	15 552
<i>aantal arbeidsjaren (x 1 000)</i>				
Werkzame personen	375	414	386	384
<i>%</i>				
<i>Aandeel in de totale economie</i>				
Productiewaarde	4,8	5,4	5,1	5,1
Intermediair verbruik	3,5	4,5	4,3	4,3
Bruto toegevoegde waarde	6,1	6,4	6,0	6,0
Beloning van werknemers	7,8	7,9	7,4	7,4
Investerings	9,5	13,9	12,3	12,8
Werkzame personen	6,0	6,3	5,7	5,6

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

<sup>1)</sup> De overheid is hier gedefinieerd als Overheidsbestuur en sociale verzekering.

***De Nederlandse overheid bouwt aan een elektronische overheid***

Om informatie op een betrouwbare manier te kunnen delen moet 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 om deze reden gewerkt aan een aantal basisvoorzieningen, ofwel 'bouwstenen' voor de e-overheid. Deze – veelal op landelijk niveau ontwikkelde – basisvoorzieningen gaan een wildgroei van voorzieningen tegen en bieden oplossingen voor de volgende thema's en vragen:

1. Toegankelijkheid: Hoe is overheidsinformatie elektronisch toegankelijk te maken?
2. Authenticatie: Hoe kunnen overheden controleren met wie ze elektronisch communiceren?
3. Basisregistraties: Welke informatie is betrouwbaar?
4. Informatie-uitwisseling: Hoe worden de gegevens uitgewisseld?

De bouwstenen van de e-overheid verkeren alle in een verschillend stadium van ontwikkeling; sommige zijn al geruime tijd in gebruik, terwijl de ontwikkeling van andere nog in de kinderschoenen staat.

### *Het klantcontactcentrum en het midoffice*

Gemeenten bieden burgers steeds vaker de mogelijkheid om via internet, e-mail, telefoon of balie contact op te nemen, waarbij voor de hele organisatie één contactpunt bestaat. Hiervoor worden bij verschillende gemeenten klantcontactcentra ingericht, die zo veel mogelijk vragen direct moeten kunnen beantwoorden, eerst over de 'eigen organisatie' maar op termijn ook over de hele overheid.

Om vragen direct te kunnen beantwoorden moet specifieke informatie benaderbaar zijn door het onderdeel van de gemeentelijke organisatie dat contact heeft met klanten (het 'frontoffice'). Deze informatie moet veelal uit de gespecialiseerde vakafdelingen (het 'backoffice') komen. Om de bedrijfsprocessen en informatiesystemen van het proces- en productgerichte backoffice in verbinding te brengen met het klantgerichte frontoffice is het concept 'midoffice' bedacht; een informatiearchitectuur en softwarepakket om dit te faciliteren.

Twee soorten midofficesoftwarepakket worden bij gemeenten geïntroduceerd: het 'dunne' midoffice dat uitsluitend het berichtenverkeer tussen het front- en backoffice regelt, en het 'dikke' midoffice dat naast het berichtenverkeer ook handelingen mogelijk maakt die traditioneel door het backoffice uitgevoerd werden (Keller, 2007).

### *De bouwstenen per thema beschreven*

Het toegankelijk maken van overheidsinformatie kan op verschillende manieren. Zo kunnen overheidswebsites zodanig worden ingericht dat visueel mindervaliden 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 verschillende bouwstenen binnen dit thema richten zich dan ook op dit soort aspecten.

De bouwsteen *Webrichtlijnen* stelt kwaliteitseisen aan de toegankelijkheid en doorzoekbaarheid van overheidswebsites. De bouwsteen *Samenwerkende Catalogi* heeft als doel ervoor te zorgen 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 de juiste persoon of het juiste bedrijf worden toegespitst. 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 1 500 instanties in ongeveer 30 duizend landelijke, provinciale en gemeentelijke systemen. Veel van deze systemen zijn min of meer los van elkaar ontwikkeld en nauwelijks op elkaar afgestemd (Ministerie VROM, 2007). 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 vermindern. 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 2009 waren tien registraties aangemerkt als basisregistratie. Zo dienen de 'Basisregistraties 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 hierdoor 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 voorheen opgelost waren, dienen zich opnieuw aan. Verzonden informatie moet bij de juiste ontvanger 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 en -bezorgers, het briefgeheim, maar ook het alfabet. Nieuwe

afspraken en voorzieningen worden onder meer verzorgd door de bouwsteen *Overheidsservicebus*.

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.

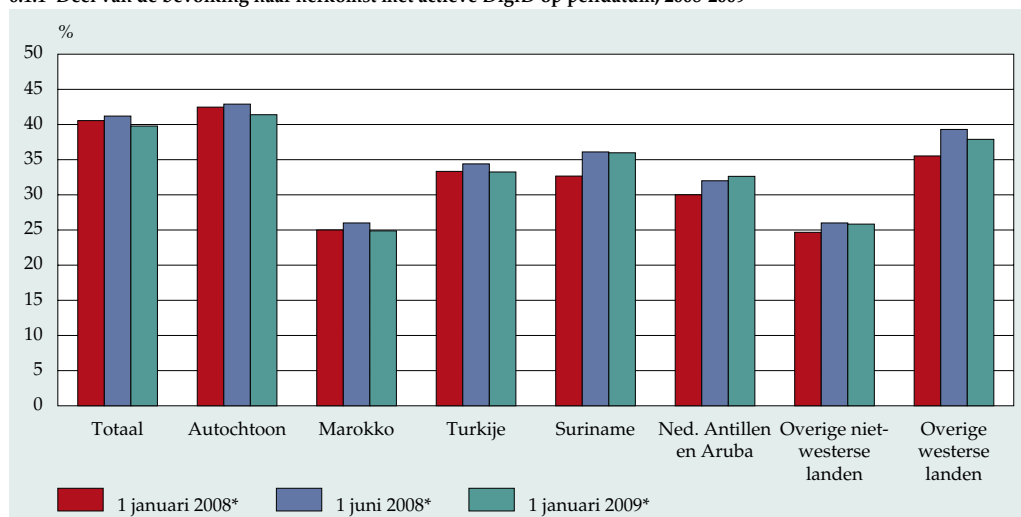
### *DigiD draagt bij aan klantgerichtheid*

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 staat voor 'digitale identiteit' en bestaat in haar basisvorm uit een gebruikersnaam en een wachtwoord, of een code die per sms wordt toegezonden. Een burger kan met zijn of haar – unieke – DigiD via internet communiceren en transacties afhandelen met een groot aantal verschillende overheidsinstellingen. DigiD voorkomt 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.

### *Lichte terugloop DigiD-bezit tweede helft 2008*

Op 1 januari 2009 had de helft van de Nederlandse bevolking van 18 jaar en ouder een actieve DigiD. Dit is ongeveer gelijk aan een jaar eerder, maar iets minder dan halverwege 2008. Onder autochtone mannen is het percentage dat een actieve

6.1.1 Deel van de bevolking naar herkomst met actieve DigiD op peildatum, 2008-2009<sup>1)</sup>



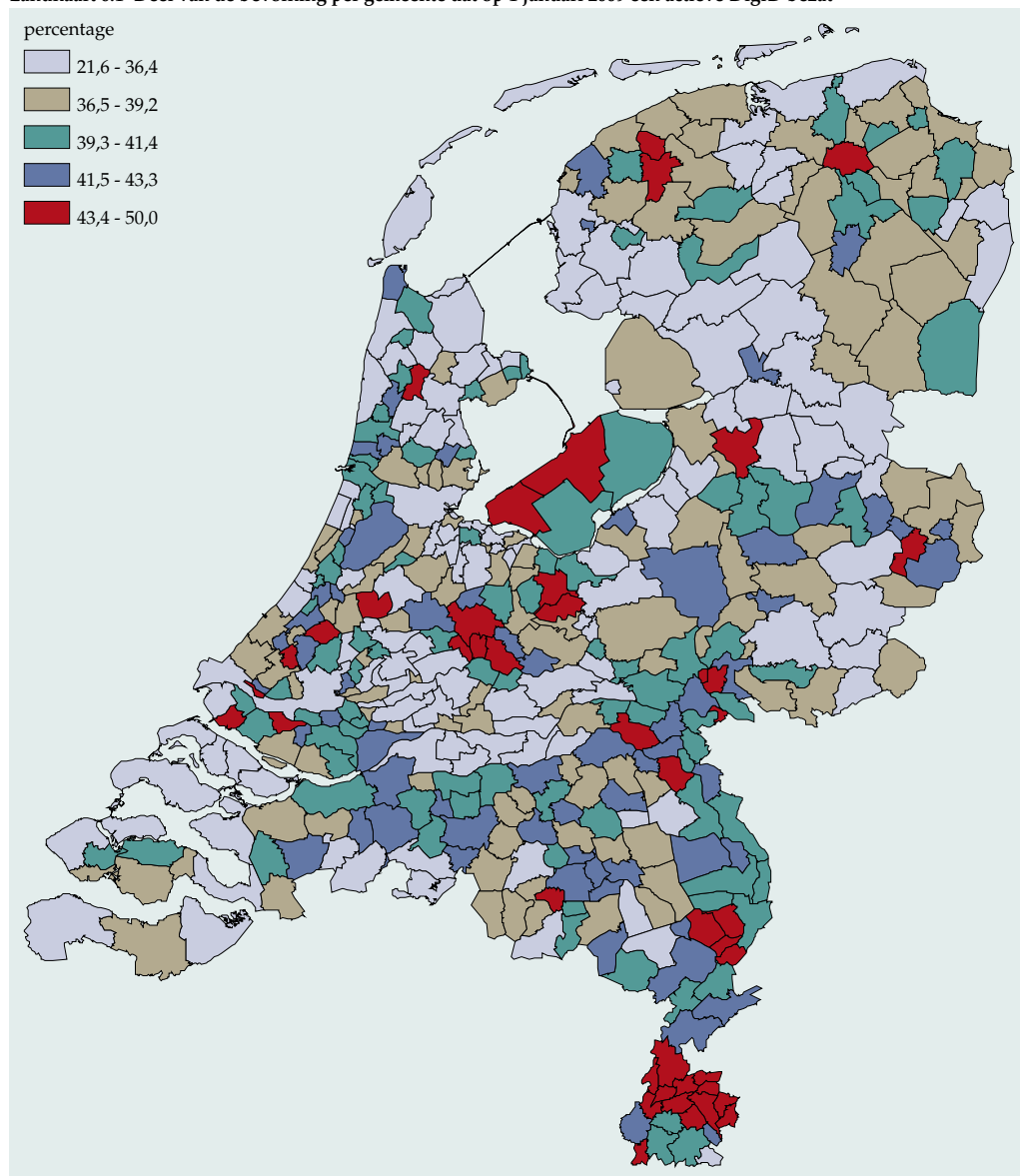
Bron: CBS/Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijkrelaties - GBO.Overheid.

<sup>1)</sup> DigiD betreft voorlopige cijfers. Peildatum 1 januari 2008 beschrijft uitsluitend de DigiD's die op 1 juli actief waren. DigiD's die op een eerder moment zijn vervallen, zijn niet opgenomen.

DigiD bezit groter dan onder autochtone vrouwen. Dit verschil is omgekeerd bij de bevolking van allochtone herkomst.

Het DigiD-bezit is in de tweede helft van 2008 licht teruggelopen. Nederlanders van Antilliaanse en Arubaanse herkomst, evenals personen jonger dan 26 vormen hierop een uitzondering (zie ook figuur 6.1.1).

Landkaart 6.1 Deel van de bevolking per gemeente dat op 1 januari 2009 een actieve DigiD bezat



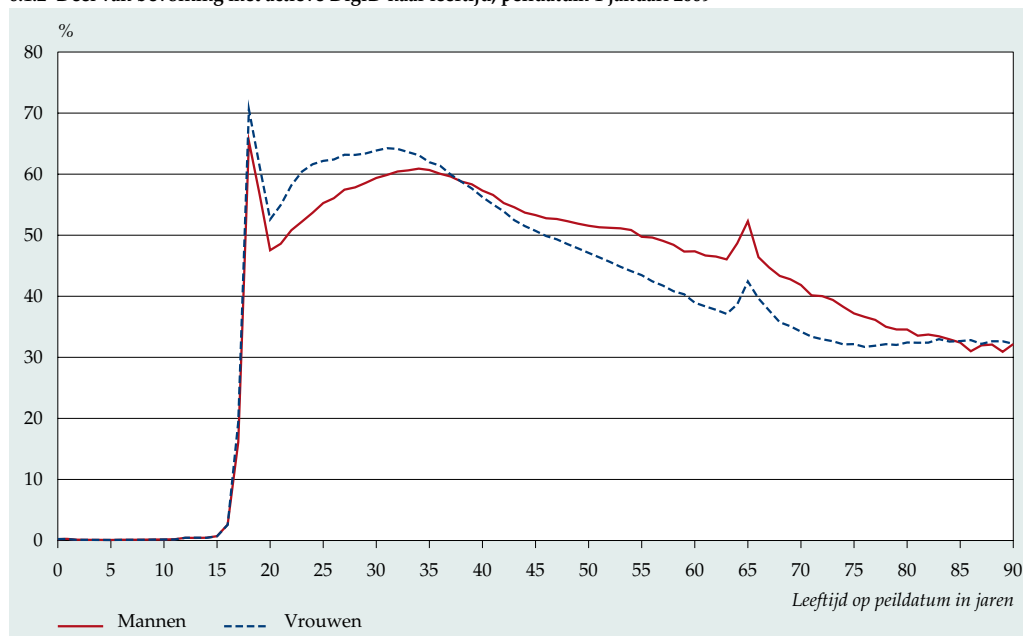
Bron: CBS/Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties - GBO.Overheid.

Er zijn regionale verschillen zichtbaar in het deel van de bevolking dat een actieve DigiD bezit (landkaart 6.1). Op de Waddeneilanden en langs de kuststrook is het aandeel DigiD-bezitters lager dan in grote delen van Limburg en Flevoland.

### *DigiD-bezit leeftijdsgebonden*

Naast de regionale spreiding van DigiD-bezitters treden verschillen in het bezit op die gepaard gaan met leeftijd. Figuur 6.1.2 toont het deel van de bevolking dat op 1 januari 2009 een actieve DigiD bezat. Deze figuur laat zien dat van de vrouwen jonger dan 38 jaar een groter deel een DigiD bezit dan van de mannen in die leeftijdsgroep. Ook zijn er twee pieken te zien, één rond het 18de en één rond het 65ste levensjaar. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk gelegen 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 januari 2009\*



Bron: CBS/Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties - GBO.Overheid.

### *Aangifte inkomstenbelasting heeft 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. Burgers laten daarnaast een voorkeur zien voor bepaalde weekdagen: vlak vóór en tijdens het weekend wordt minder vaak DigiD aangevraagd dan op andere dagen. Meer informatie hierover is opgenomen in de vorige editie van deze publicatie.

### *Aantal gebruikers MijnOverheid.nl groeit gestaag*

MijnOverheid.nl heeft sinds de lancering in april 2008 een gestaag groeiend aantal gebruikers. Omdat MijnOverheid.nl een relatief jonge, nog vrij onbekende bouwsteen is, wordt er nog weinig gebruik van gemaakt. In september 2009 had 1,2 promille van de Nederlandse bevolking minstens één keer ingelogd sinds het bestaan van de site. In de provincies Zuid-Holland, Utrecht en Groningen was dit aandeel iets hoger dan in de andere provincies. De oorzaak hiervan is waarschijnlijk te vinden in het hogere aantal pilotgebruikers in deze provincies.

#### **Staat 6.1.1**

#### **MijnOverheid.nl gebruik naar provincie en naar geslacht, april 2008 – half september 2009**

	Aantal personen dat minimaal eens is ingelogd bij MijnOverheid.nl	Bevolking aan het einde van de periode augustus 2009*	Percentage van de bevolking dat minimaal eens is ingelogd op MijnOverheid.nl
		x 1 000	%
Nederland	20 646	16 539	0,12
Groningen (PV)	873	575	0,15
Friesland (PV)	634	646	0,10
Drenthe (PV)	574	491	0,12
Overijssel (PV)	1 335	1 129	0,12
Flevoland (PV)	549	387	0,14
Gelderland (PV)	2 331	1 996	0,12
Utrecht (PV)	1 774	1 216	0,15
Noord-Holland (PV)	3 393	2 661	0,13
Zuid-Holland (PV)	5 151	3 494	0,15
Zeeland (PV)	385	382	0,10
Noord-Brabant (PV)	2 477	2 441	0,10
Limburg (PV)	1 170	1 123	0,10
Aandeel mannen onder MijnOverheid.nl gebruikers			73
Aandeel vrouwen onder MijnOverheid.nl gebruikers			27

Bron: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties / CBS.

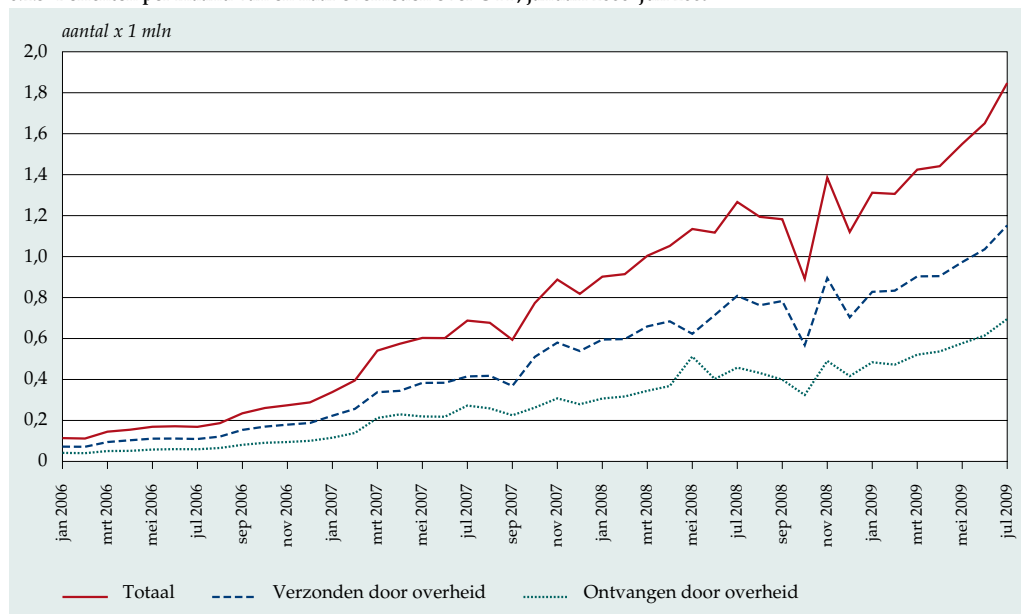
### *Antwoord voor Bedrijven en Overheidstransactiepoort*

Het aantal branches dat op [www.antwoordvoorbedrijven.nl](http://www.antwoordvoorbedrijven.nl) terecht kan voor branche-specifieke antwoorden op vragen is in 2009 uitgebreid tot 62. Het gemiddelde aantal bezoeken bedroeg in de periode oktober 2008–oktober 2009 iets minder dan 150 duizend per maand.

De bouwsteen *Overheidstransactiepoort* (OTP) is te beschouwen als het digitale postkantoor van overheden voor bedrijven. De aangesloten bedrijven kunnen kleine berichten aanleveren aan OTP, waarna OTP ervoor zorgt dat deze berichten bij de juiste aangesloten overheden terechtkomen. Overheden sturen vervolgens een ontvangstbevestiging en in benodigde gevallen een reactie. Hierdoor versturen overheden meer berichten over OTP dan zij ontvangen. OTP is vooral ingericht op kleine berichten, maar kent sinds medio mei 2009 ook een faciliteit voor grote berichten. Tussen januari 2006 en juli 2009 was ruim 39 procent van de berichten

kleiner dan 1 kilobyte en slechts 0,5 procent groter dan 10 kilobyte. Sinds januari 2006 is het aantal berichten dat over OTP wordt uitgewisseld tussen overheden en het bedrijfsleven sterk gegroeid.

6.1.3 Berichten per maand van en naar overheden over OTP, januari 2006–juli 2009



Bron: CBS/Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties - GBO.Overheid.

## 6.2 ICT en onderwijs

Deze paragraaf behandelt het gebruik van ICT in het onderwijs en de daar beschikbare ICT-middelen. De gegevens over Nederland in deze paragraaf zijn gebaseerd op de publicatie 'Vier in Balans Monitor 2009 stand van zaken over ICT in het onderwijs', gemaakt door 'Kennisset'. Het doel van de monitor is primair het informeren van 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 vooral het ICT-gebruik in het primair en voortgezet onderwijs. Voor een aantal onderwerpen zijn ook gegevens voor het middelbaar beroepsonderwijs beschikbaar. Eén van de sterke eigenschappen van deze monitor is het feit dat veel van de beschreven indicatoren al een aantal jaren op vergelijkbare wijze zijn gemeten.

### Kerncijfers onderwijs

In 2008 vertegenwoordigde het gesubsidieerde onderwijs in Nederland een bruto toegevoegde waarde van 22,5 miljard euro. Dit is 4,3 procent van het totale bbp in Nederland, evenveel als in 2007, en 0,2 procentpunt meer dan in 1998. De grootste kostenpost van het onderwijs is het personeel. In 2008 werkte 5,0 procent van de werkzame personen in ons land in het onderwijs. Dit is relatief meer dan in 1998 (4,7 procent), maar toch is er nog sprake van een lerarentekort. De totale onderwijsuitgaven in 2008 bedroegen 37,6 miljard euro; dit is 6,3 procent van het bbp. In 1998 lagen deze onderwijsuitgaven 0,6 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 1 318 euro in 1998 naar 2 290 euro in 2008 (in lopende prijzen).

#### Kerncijfers onderwijs

	1998	2003	2007**	2008*
<i>mln euro</i>				
<i>Gesubsidieerd onderwijs</i>				
Productiewaarde	16 629	23 750	27 919	29 213
Intermediair verbruik	3 494	5 002	6 369	6 711
Bruto toegevoegde waarde	13 135	18 748	21 550	22 502
Beloning van werknemers	11 498	16 637	18 953	19 741
Investerings	1 119	1 945	2 627	2 676
<i>aantal arbeidsjaren (x 1 000)</i>				
Werkzame personen	295	334	333	339
%				
<i>Aandeel in de totale economie</i>				
Productiewaarde	2,4	2,7	2,6	2,5
Intermediair verbruik	1,0	1,1	1,1	1,1
Bruto toegevoegde waarde	4,1	4,4	4,3	4,3
Beloning van werknemers	6,2	6,8	6,8	6,7
Investerings	1,4	2,1	2,3	2,2
Werkzame personen	4,7	5,1	5,0	5,0
<i>Uitgaven aan onderwijs<sup>1)</sup></i>				
Totaal (mld euro)	20,6	29,9	35,2	37,6
Per hoofd van de bevolking (euro)	1 318	1 849	2 149	2 290
Als % van het bbp	5,7	6,3	6,2	6,3

Bron: CBS, Nationale rekeningen/Onderwijsrekeningen.

<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 namelijk via de huishoudens weer terug naar de instellingen en maakt dus deel uit van de private uitgaven aan instellingen. De publieke uitgaven aan bedrijven zijn exclusief de subsidies en fiscale regelingen die bedrijven ontvangen als tegemoetkoming in de begeleidingskosten van duale leerlingen en stagiaires. De subsidies en belastingkorting worden door de bedrijven namelijk verrekend met hun begeleidingskosten.

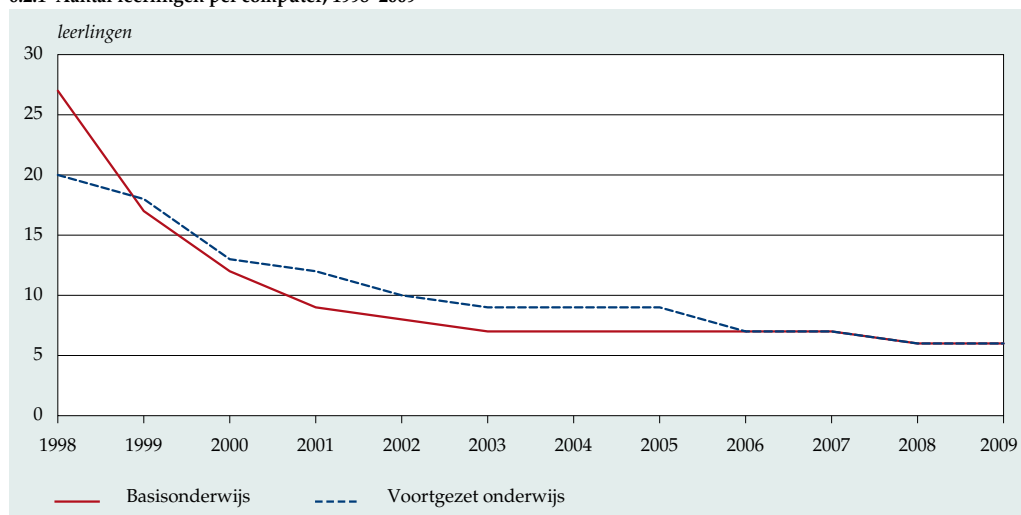
Kennisnet is een publieke ICT-ondersteuningsorganisatie van, voor en door het onderwijs. Ze behartigt de belangen van de Nederlandse onderwijssector op het gebied van ICT, biedt hulpmiddelen bij het maken van keuzes voor ICT-producten en -diensten en levert educatieve diensten en producten om het leren te vernieuwen. Daarnaast is deze 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. De stichting 'Kennisnet' heeft een groot aantal taken op dit gebied van de genoemde directie overgenomen. Dit was mogelijk doordat ICT inmiddels duidelijk haar intrede in het onderwijs had gedaan en er ook al de nodige successen op dit gebied waren 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 'World Economic Forum'. Deze jaarlijkse publicatie biedt onder andere een wereldranglijst over internettoegang op scholen voor scholieren. Dit onderwerp komt aan het einde van deze paragraaf aan de orde.

### *Per zes leerlingen een computer*

Zowel in het basis- als in het voortgezet onderwijs hebben de scholen in 2009 gemiddeld één computer per zes leerlingen beschikbaar. Dit is vergelijkbaar met de situatie in 2008. Ruim 80 procent van de schoolmanagers vindt de ICT-voorzieningen op hun school (meer dan) toereikend voor gebruik in de lessen. Leraren in zowel het basis- als het voortgezet onderwijs zijn het hier echter niet altijd mee eens. Meer dan de managers geven leraren aan dat er behoefte is aan extra computers, draadloze netwerken, deskundige hulp bij (ICT-)knelpunten en betrouwbaardere internetverbindingen.

6.2.1 Aantal leerlingen per computer, 1998–2009



Bron: Kennisnet, Vier in Balans Monitor 2009.



Vrijwel alle computers in het basisonderwijs en in het voortgezet onderwijs beschikken anno 2009 over een internetverbinding: 93 procent in het basisonderwijs en 98 procent in het voortgezet onderwijs. Met name in het voortgezet onderwijs was de afgelopen jaren sprake van een snelle opkomst van glasvezelnetwerken. In 2007 had 41 procent van de scholen in het voortgezet onderwijs een glasvezelverbinding. Twee jaar later was dit aandeel opgelopen tot 78 procent. Naar verwachting zal deze trend zich de komende jaren voortzetten. Managers gaan ervan uit dat over twee jaar 94 procent van alle scholen voor voortgezet onderwijs een glasvezelverbinding met internet heeft.

### Aantal leerlingen en studenten

In 2007/'08 volgden 3,7 miljoen personen in Nederland onderwijs. Dit is 22,2 procent van de bevolking per 1 januari 2008. In vijf jaar tijd is het aantal leerlingen en studenten sneller gestegen dan de bevolking, want in 2002/'03 volgde 21,7 procent van de bevolking onderwijs. Deze groei komt vrijwel geheel voor rekening van het hoger onderwijs. In de rest van het onderwijs hield de toename van het aantal leerlingen gelijke tred met de bevolkingsgroei.

Het basisonderwijs omvat met bijna 1,6 miljoen leerlingen in 2007/'08 de grootste groep onderwijsvolgenden. Het voortgezet onderwijs volgt op enige afstand, met 941 duizend leerlingen in dit schooljaar. De belangrijkste soorten voortgezet onderwijs zijn vmbo, vbo, mavo, havo, vwo en praktijkonderwijs. In het hoger onderwijs (hbo en wo) waren in 2007/'08 ongeveer 585 duizend studenten actief. Het beroepsonderwijs en de volwasseneneducatie (mbo en vavo) vormen de kleinste categorie, met in totaal circa 526 duizend leerlingen.

#### Leerlingen en studenten in het onderwijs

	2002-'03	2003-'04	2004-'05	2005-'06	2006-'07	2007-'08*
	<i>aantal (x 1 000)</i>					
Totaal leerlingen en studenten	3 505	3 540	3 565	3 596	3 619	3 650
<i>Primair onderwijs</i>	1 602	1 599	1 599	1 598	1 595	1 597
Basisonderwijs	1 550	1 548	1 549	1 550	1 549	1 553
Speciaal basisonderwijs	52	52	50	48	46	45
<i>Voortgezet onderwijs</i>	913	925	935	940	943	941
Gemeenschappelijke leerjaren 1 en 2	405	407	407	400	394	390
Vwo en havo leerjaar 3 en hoger <sup>1)</sup>	256	265	275	287	298	307
Vmbo, vbo, mavo, lwoo en ivbo leerjaren 3 en 4	229	228	226	226	223	217
Spec. voortgez. onderwijs en praktijkonderw.	23	25	26	27	28	27
<i>Beroepsonderwijs en volwasseneneducatie</i>	489	493	487	499	508	526
Middelbaar beroepsonderwijs	473	479	474	484	496	513
Voortgezet algemeen volwassenenonderwijs	16	14	13	15	12	13
<i>Hoger onderwijs<sup>2)</sup></i>	501	523	544	560	573	585
Hoger beroepsonderwijs	323	336	347	357	367	374
Wetenschappelijk onderwijs	180	190	200	206	209	213

Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

<sup>1)</sup> Inclusief gemeenschappelijk leerjaar 3.

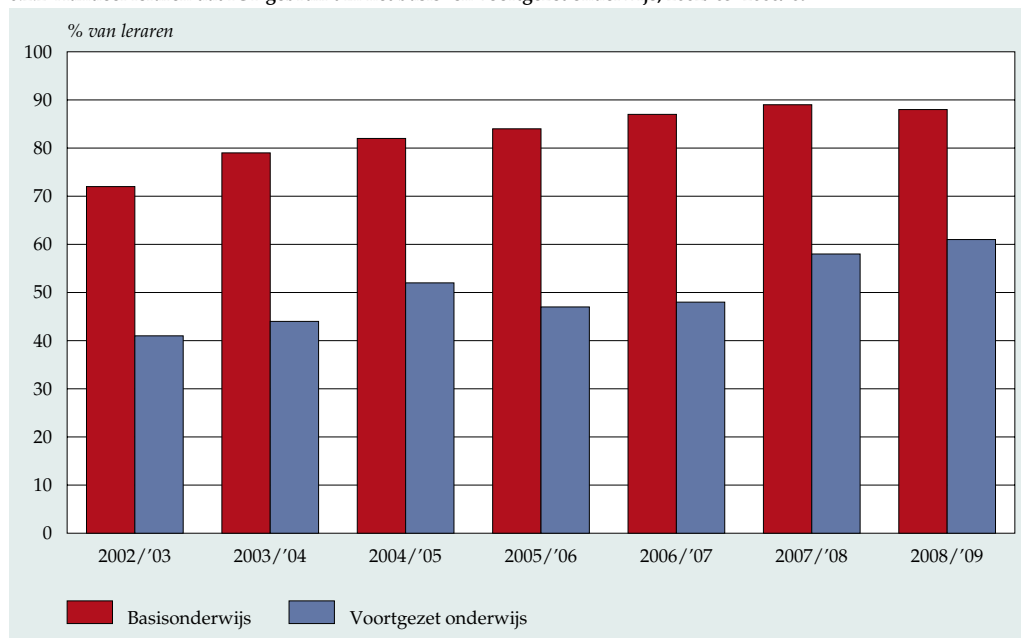
<sup>2)</sup> Studenten die zowel een hbo-opleiding als een wo-opleiding volgen, tellen éénmaal mee in het totaal.

### *Niet iedere leraar gebruikt ICT*

Bijna negen op de tien leraren in het basisonderwijs gebruikten in het schooljaar 2008/'09 een computer bij het lesgeven, volgens het management van de scholen. In het voortgezet onderwijs en in het middelbaar beroepsonderwijs ligt dit aandeel veel lager: zes op de tien.

Het aantal leraren dat de computer als hulpmiddel bij het geven van onderwijs inzet, stijgt gestaag. Schoolmanagers voorzien dat deze trend zich voortzet, ondanks de iets minder sterke groei in 2008/'09. Zij verwachten dat in de gehele onderwijssector (bijna) negen van de tien leraren over drie jaar computers gebruiken bij het lesgeven. Dit wijst erop dat het moment dat vrijwel iedere leraar gebruik zal maken van ICT snel nadert. Overigens is dat stadium in het basisonderwijs al bijna bereikt.

6.2.2 Aandeel leraren dat ICT gebruikt in het basis- en voortgezet onderwijs, 2002/'03–2008/'09



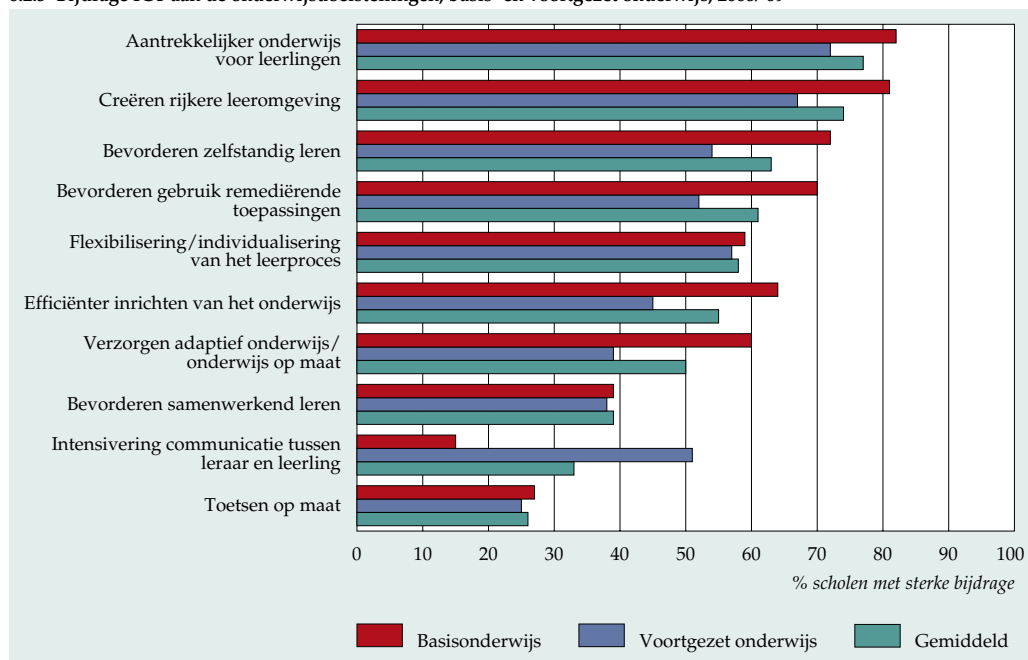
Bron: Kennisnet, Vier in Balans Monitor 2009.

### *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 82 en 72 procent in 2008/'09). Daarnaast draagt ICT bij aan andere onderwijsdoelen. Zo vindt de meerderheid van het management dat ICT kan bijdragen aan een rijke leeromgeving, zelfstandig leren bevordert en mogelijkheden biedt om achterstanden weg te werken. In figuur 6.2.3 is de mening van scholen over dergelijke (sterke) bijdragen opgenomen.

Over het algemeen zijn managers in het basisonderwijs iets positiever dan hun collega's in het voortgezet onderwijs. Uitzondering is de intensivering van de communicatie tussen leraar en leerling. Met name in het voortgezet onderwijs zijn managers van mening dat ICT aan deze doelstelling bijdraagt. De top tien van onderwijsdoelstellingen waaraan ICT volgens de schoolleiding een bijdrage levert, is de laatste jaren weinig veranderd.

### 6.2.3 Bijdrage ICT aan de onderwijsdoelstellingen, basis- en voortgezet onderwijs, 2008/09



Bron: Kennisnet, Vier in Balans Monitor 2009.

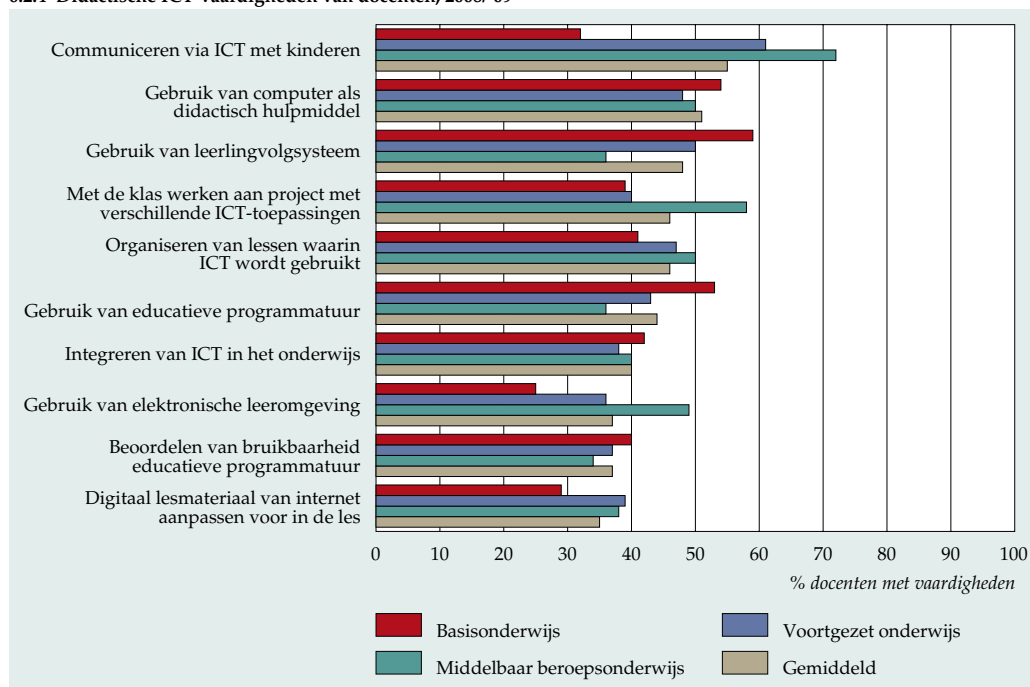
#### *Didactische ICT-vaardigheden van leraren*

Om ICT effectief in de onderwijspraktijk in te zetten, moeten leraren niet alleen beschikken over voldoende algemene ICT-kennis en -vaardigheden. Ook de zogenaamde didactische ICT-vaardigheden zijn hierbij onontbeerlijk. Onder didactische ICT-vaardigheden worden specifieke vaardigheden verstaan om ICT als hulpmiddel in leersituaties te gebruiken. Het gaat daarbij om de juiste combinatie van ICT, vakinhoud en didactiek. Voor gegevens over ICT-vaardigheden van Nederlanders in het algemeen wordt verwezen naar paragraaf 7.4. Ook in de capita selecta van deze publicatie (paragraaf 8.2) komt dit onderwerp aan bod.

Ongeveer de helft van de leraren schat de eigen vaardigheden in het gebruik van de computer als didactisch hulpmiddel hoog in. Opvallend hierbij is dat ICT-managers van scholen de vaardigheden van leraren consequent hoger inschatten dan de leraren zelf. Ook moet worden aangetekend dat het zelfvertrouwen van de leraren aanzienlijk afneemt als hun naar specifieke ICT-vaardigheden wordt

gevraagd (figuur 6.2.4.). Er zijn maar weinig specifieke vaardigheden waarbij een meerderheid van de leraren zichzelf als gevorderd beschouwt. Vooral hun vermogens om een elektronische leeromgeving te gebruiken, de bruikbaarheid van educatieve programmatuur te beoordelen, en zelf digitaal lesmateriaal aan te passen schatten leraren laag in.

6.2.4 Didactische ICT-vaardigheden van docenten, 2008/09



Bron: Kennisnet, Vier in Balans Monitor 2009.

### Computerspelletjes in de klas

Computerspelletjes zijn nauwelijks meer weg te denken uit de leefwereld van kinderen. Ouders bekijken hun gamende kind niet zelden met gemengde gevoelens. De vrees is vaak dat dit ten koste gaat van hun schoolprestaties. Des te opvallender is het feit dat onderzoek uitwijst dat het spelen van computerspelletjes de schoolresultaten positief kan beïnvloeden. De Universiteit van Utrecht heeft onderzocht wat de invloed is op een aantal schoolprestaties van het in de klas spelen van het computerspel 'Oblivion', en van het thuis spelen van computerspelletjes. In dit onderzoek werd een experimentele groep leerlingen vergeleken met een controlegroep. De experimentele groep moest op school een aantal uren (delen van) het spel 'Oblivion' spelen. De controlegroep werd gevraagd in hetzelfde tijdsbestek een speurtocht in elkaar te zetten. De vaardig-

heden van leerlingen op bepaalde terreinen werden zowel voorafgaand aan het experiment (pretest) als nadien (posttest) gemeten.

Uit het onderzoek blijkt dat de leerlingen die het computerspel speelden na afloop van het experiment beter scoorden op Engels, samenwerken en het evalueren van hun handelen dan de leerlingen die zich met de speurtocht hadden beziggehouden. Ook scoorden zij na afloop van het experiment beter dan op de pretest. Opvallend is tevens dat leerlingen die thuis ook gamen, meer leren van een computerspel spelen in de klas dan leerlingen die thuis geen computerspelletjes spelen. Hun vaardigheden op de gemeten terreinen namen sterker toe dan die van leerlingen die thuis niet gamen. Ook in de controlegroep bleek dat de toename van de scores op de posttest in vergelijking met de pretest groter was bij thuis gamende kinderen dan bij kinderen die thuis geen computerspelletjes spelen.

De onderzoekers veronderstellen dat gamen thuis een soort 'mindset' met zich meebrengt die er voor zorgt dat gamers meer profijt hebben van de activiteiten die ze moeten uitvoeren. Of dat nu een computerspel spelen is, of een speurtocht in elkaar zetten. Gamen in het algemeen lijkt dus te 'lonen', maar alleen bij het uitvoeren van activiteiten die gericht zijn op het trainen van probleemoplossende vaardigheden.

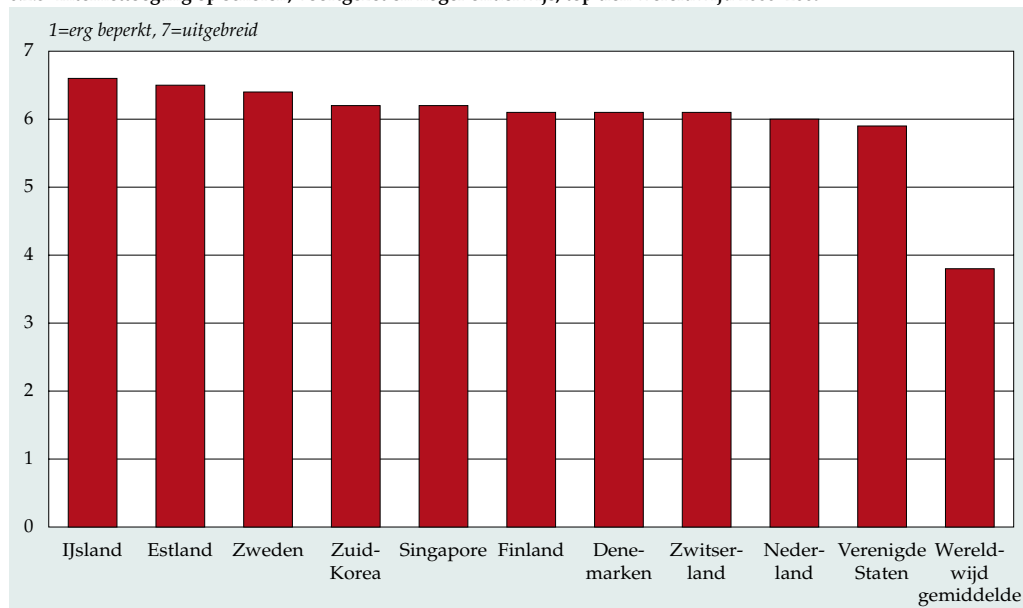
Bron: Verheul en van Dijk, 2009.

### *Nederland: wereldwijd in top tien voor internettoegang op school*

Scholen voor het voortgezet en hoger onderwijs in Nederland hebben, vergeleken met andere hoogontwikkelde landen, een hoge mate van internettoegang. Het World Economic Forum heeft een ranglijst opgesteld over onder andere 'readiness', waarvan internettoegang een onderdeel is.

IJsland scoort het hoogst wat betreft internettoegang op school. Ook Estland en Zweden zijn toonaangevend op dit gebied. Nederland staat wereldwijd op een negende plaats in 2009, net voor de Verenigde Staten, en is daarmee weer in de top tien beland. In 2008 bezette Nederland nog een twaalfde plaats. Ook in vergelijking met benchmarklanden die elders in deze publicatie aan bod komen, is de mate van internettoegang op scholen in Nederland hoog.

### 6.2.5 Internettoegang op scholen, voortgezet en hoger onderwijs, top tien wereldwijd 2008–2009<sup>1)</sup>



Bron: World Economic Forum.

<sup>1)</sup> Score is gemiddelde 2008–2009.

## 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 ontwikkelen ze zich tot goed geïnformeerde consumenten. Het internet heeft aan dit laatste een bijdrage geleverd door medische informatie eenvoudig toegankelijk te maken.

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 belangrijkere 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 bedroeg 13,3 procent in 2008. Deze paragraaf gaat nader in op recente ICT-gerelateerde ontwikkelingen in de zorg.

### Kerncijfers in de zorg

In 2008 waren in de gezondheids- en welzijnszorg 1,3 miljoen personen werkzaam. Het arbeidsvolume van deze groep bedroeg 866 duizend arbeidsjaren. Het verschil tussen beide grootheden wordt bepaald door werk in deeltijd. De bijdrage van de gezondheids- en welzijnszorg aan de toegevoegde waarde van de gehele economie in 2008 was 8,8 procent. Ten opzichte van een jaar eerder (8,7 procent) is er weinig veranderd. Vergeleken met tien jaar geleden is deze bijdrage aan de toegevoegde waarde echter met 1,5 procentpunt gestegen. Dit aandeel geeft aan dat de gezondheids- en welzijnszorg in toenemende mate een belangrijke economische sector is. De zorgsector heeft een arbeidsintensief karakter. Ruim 76 procent van de toegevoegde waarde in deze sector bestaat uit loonkosten.

In 2008 namen de zorguitgaven met 6,2 procent toe ten opzichte van 2007. Vergeleken met 1998 zijn de uitgaven aan de zorg bijna verdubbeld. Als percentage van het bbp echter, zijn de uitgaven in tien jaar tijd gestegen met 2 procentpunt: van 11,3 procent in 1998 naar 13,3 procent in 2008. Per hoofd van de bevolking zijn de uitgaven in deze periode met 85 procent toegenomen. In 1998 kostte de zorg nog 2 599 euro per hoofd van de bevolking, in 2008 is dit opgelopen tot 4 809 euro.

#### Kerncijfers gezondheids- en welzijnszorg

	1998	2003	2007**	2008*
<i>mln euro</i>				
<i>Gezondheids- en welzijnszorg</i>				
Productiewaarde	32 800	50 668	59 710	63 503
Intermediair verbruik	9 076	13 338	15 744	16 884
Bruto toegevoegde waarde	23 724	37 330	43 966	46 619
Beloning van werknemers (loonkosten)	18 239	27 911	33 098	35 487
Investerings	2 201	3 761	4 615	4 845
<i>aantal arbeidsjaren (x 1 000)</i>				
Werkzame personen	647	794	850	866
%				
<i>Aandeel in de totale economie</i>				
Productiewaarde	4,8	5,7	5,5	5,5
Intermediair verbruik	2,5	2,9	2,7	2,7
Bruto toegevoegde waarde	7,3	8,8	8,7	8,8
Beloning van werknemers	9,9	11,4	11,8	12,0
Investerings	2,7	4,1	4,1	4,0
Werkzame personen	10,3	12,1	12,6	12,7
<i>Uitgaven aan zorg<sup>1)</sup></i>				
Totaal (mld euro)	40,8	63,4	74,4	79,1
Per hoofd van de bevolking (euro)	2 599	3 910	4 545	4 809
Als % van het bbp	11,3	13,3	13,1	13,3

Bron: CBS, Nationale rekeningen / Zorgrekeningen.

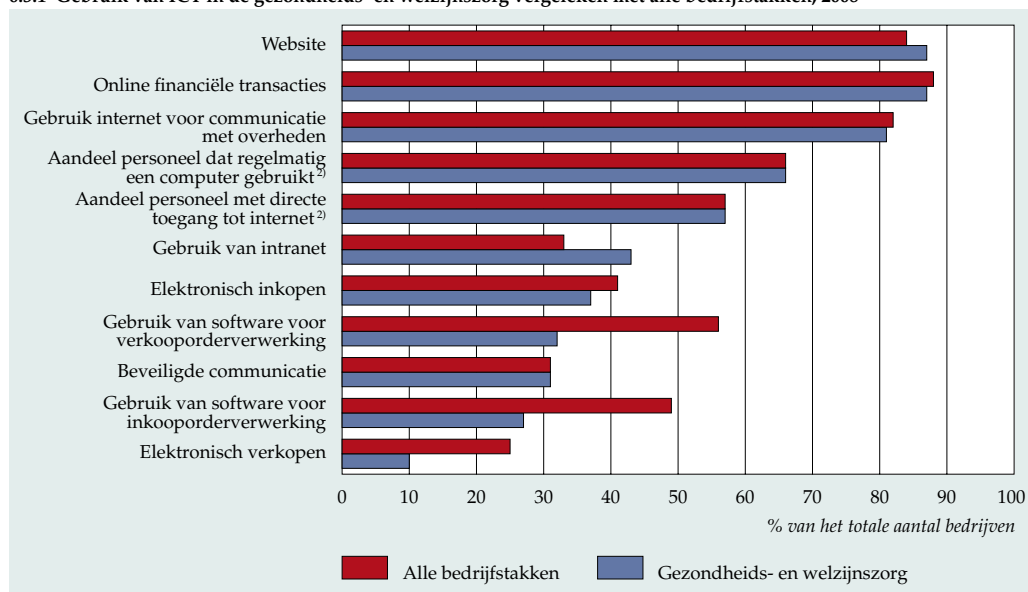
<sup>1)</sup> De uitgaven aan zorg zijn gedefinieerd als het totaal van de inkomsten die de betreffende bedrijven en instellingen met hun activiteiten genereren. Deze uitgaven aan zorg zijn hoger dan de productiewaarde van de bedrijfstak gezondheids- en welzijnszorg, omdat ook bedrijven en instellingen die buiten deze bedrijfstak vallen, zorg leveren (bijvoorbeeld apothekers).

### 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.<sup>1)</sup> De sector gezondheids- en welzijnszorg is hierin 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 gebruikmaakt van software voor het verwerken van inkoop- en verkooporders dan de gehele bedrijvensector. Slechts 10 procent van de bedrijven in de gezondheids- en welzijnszorg had in 2008 elektronische producten of diensten verkocht tegenover 25 procent in alle bedrijfstakken. Wat betreft de elektronische inkoop kijkt de zorgsector niet zo sterk af van de overige sectoren.

6.3.1 Gebruik van ICT in de gezondheids- en welzijnszorg vergeleken met alle bedrijfstakken, 2008<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2008.

<sup>1)</sup> Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

<sup>2)</sup> Hierbij gaat het om het aandeel werkzame personen binnen de bedrijfstak(ken), niet het aandeel bedrijven.

In de zorgsector gebruikte 66 procent van de werkzame personen in 2008 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

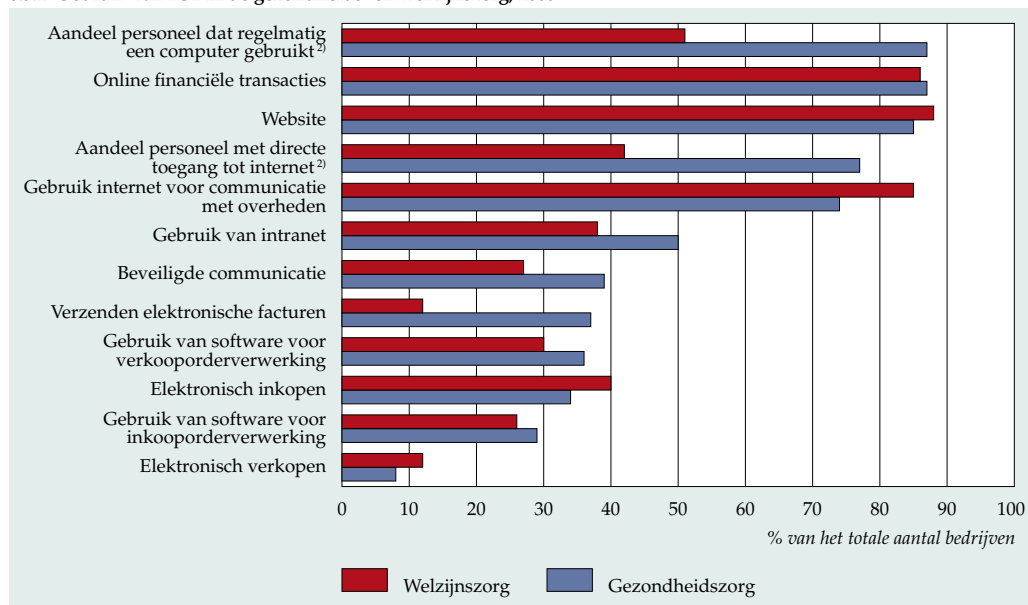


van het volume van ICT-werkzaamheden. Op dit punt wijkt de zorgsector niet af van andere bedrijfstakken. Wel hebben in de zorg meer instellingen dan bedrijven in de overige bedrijfstakken een intranet, namelijk 43 procent tegenover 33 procent. Voor een nadere analyse van het gebruik van ICT-hulpmiddelen 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).

### *Computergebruik in gezondheidszorg hoger*

In de gezondheidszorg gebruikten in 2008 naar verhouding veel meer werkzame personen regelmatig een computer (87 procent) dan in de welzijnszorg (51 procent). Ook het percentage werkzame personen dat direct toegang heeft tot internet lag in 2008 duidelijk hoger in de gezondheidszorg (77 procent) dan in de welzijnszorg (42 procent). Dit is weergegeven in figuur 6.3.2. Het gebruik van software voor orderverwerking is in beide sectoren verder voortgeschreden, maar beide zorgsectoren blijven op dit gebied nog achter bij andere bedrijfstakken. Wat betreft online financiële transacties halen de welzijns- en gezondheidszorg een vergelijkbaar niveau. Via internet communiceren met overheden vindt relatief meer plaats in welzijnsinstellingen dan in instellingen in de gezondheidszorg. Elektronische verzending van facturen vond drie keer zo vaak plaats in de gezondheidszorg als in de welzijnszorg. Op het gebied van het elektronisch in- en verkopen loopt de welzijnszorg iets voor op de gezondheidszorg.

6.3.2 Gebruik van ICT in de gezondheids- en welzijnszorg, 2008 <sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2008.

<sup>1)</sup> Bedrijven met 10 en meer werkzame personen.

<sup>2)</sup> Hierbij gaat het om het aandeel werkzame personen binnen de bedrijfstak(ken), niet het aandeel bedrijven.

Staat 6.3.1 geeft inzicht in de invloed van de bedrijfsgrootte op het gebruik van elektronische hulpmiddelen in de gezondheids- en welzijnszorg. Kleine zorginstellingen (minder dan 50 werkzame personen) zijn op veel gebieden minder vee­vorderd in het gebruik van elektronische hulpmiddelen dan grotere (50 werkzame personen of meer), maar dit patroon is niet altijd even sterk. Grotere instellingen maakten duidelijk meer gebruik van intranet, software voor inkooporderverwerking, en elektronisch inkopen. De verschillen tussen grote en kleine zorginstellingen zijn beduidend minder groot als het gaat om het aandeel van het personeel dat met computers en internet werkt.

**Staat 6.3.1**  
**ICT in de gezondheids- en welzijnszorg naar bedrijfsgrootte, 2008**

	Bedrijfsgrootte (aantal werkzame personen)		
	10 t/m 49	50 t/m 249	250 en meer
	<i>% van de bedrijven</i>		
Website	82	94	99
Online financiële transacties	85	90	90
Gebruik internet voor communicatie met overheden	74	90	93
Aandeel personeel dat regelmatig een computer gebruikt <sup>1)</sup>	67	67	66
Aandeel personeel met directe toegang tot internet <sup>1)</sup>	54	57	57
Gebruik van software voor verkooporderverwerking	33	28	34
Gebruik van software voor inkooporderverwerking	21	26	52
Elektronisch inkopen	30	42	60
Elektronisch verkopen	10	10	14
Gebruik van intranet	25	65	84
Gebruik van extranet (dat toegang biedt aan derden)	13	18	32
Beveiligde communicatie	29	25	49
Gebruik open source software	18	33	41
Gebruik van CRM software	15	22	23
Gebruik van ERP software	9	10	16
Verzenden elektronische facturen	23	17	27
Ontvangen elektronische facturen	22	16	28

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven 2008.

<sup>1)</sup> Betreft aandeel werkzame personen binnen de bedrijfstak, niet het aandeel van bedrijven.

De gezondheids- en welzijnszorg scoort (nog) niet hoog op het gebied van automatisering van de orderverwerking en elektronisch in- en verkopen. De externe oriëntatie die hiervoor nodig is, is echter wel van groot belang voor ICT-ontwikkelingen die direct te maken hebben met de zorg zelf, bijvoorbeeld e-health en het elektronisch patiëntendossier.

### ***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 gezondheidszorg. 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. Voorheen 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 signalen moet reageren of 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 het landelijk EPD worden de gegevens beschikbaar voor alle zorgverleners. De computersystemen van zorgverleners worden landelijk gekoppeld. De verwachting is dat begin 2010 huisartsen als eersten toegang zullen hebben tot het landelijk EDP.

### *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 pilotstudie onder huisartsen. De belangrijkste uitkomsten van dit rapport over het 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.

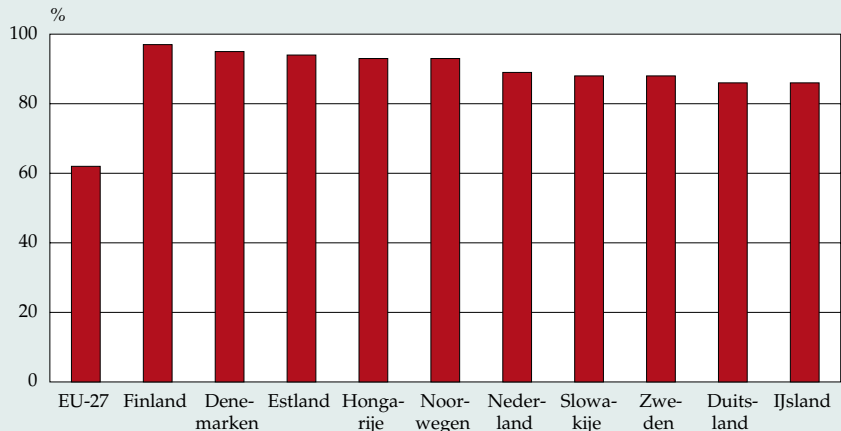
Europese huisartsen hebben de volgende percepties ten aanzien van ICT-gebruik:

- Ze zijn positief over de rol van ICT in de zorgsector;
- Ze hebben een duidelijk beeld van de mogelijkheden van ICT;
- Als ICT eenmaal door huisartsen wordt gebruikt, dan ervaren zij minder barrières; niet-gebruikers blijken kritischer tegenover ICT-toepassingen te staan;
- De impact van ICT-toepassingen ervaren huisartsen grotendeels als positief.

Administratieve gegevens van patiënten worden in 80 procent van de huisartspraktijken in de EU-27 elektronisch opgeslagen. In twaalf landen maakt meer dan 90 procent van de huisartsen gebruik van het EPD. Van de Europese huisartsen gebruikt 55 procent internet of andere elektronische netwerken om verbinding te maken met andere zorgactoren, zoals laboratoria, andere huisartsen of zorgautoriteiten.

Ruim 62 procent van de Europese huisartsen gebruikt een beslissingsondersteunend systeem bij het stellen van de diagnose. Nederland staat wat dit betreft met 89 procent van de huisartsen op de zesde plaats binnen Europa (zie onderstaande figuur). Koplopers zijn Finland en Denemarken: 97 respectievelijk 95 procent van de huisartsen gebruikt in die landen een beslissingsondersteunend systeem. Alle Scandinavische landen zijn vertegenwoordigd in de top tien. Hekkensluiter binnen de beschouwde groep is Letland, waar slechts 2 procent van de huisartsen over een dergelijk systeem beschikt.

Gebruik beslissingsondersteunend systeem, internationaal, 2007



Bron: Empirica, 2008.

#### Noten in de tekst

- 1) Voor meer informatie over deze enquête wordt verwezen naar de tekstbox in paragraaf 4.1.
- 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 duizenden 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.integratedcare.nl](http://www.integratedcare.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 2009 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 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 aandachtspunt in dit hoofdstuk. 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), in het Nederlands ook wel aangeduid met de term ‘speur- en ontwikkelingswerk’, is een belangrijke pijler onder technologische vernieuwing en een basis voor de groei van productiviteit en welvaart. Uitgaven aan R&D zijn een directe vorm van investeren in kennisontwikkeling.

Traditioneel gaat R&D over fundamenteel en toegepast onderzoek in nieuwe kennis en technologie, dat later mogelijk uitmondt in concretere ontwikkelings-trajecten van nieuwe producten of processen. In fundamenteel onderzoek staat het vergroten van wetenschappelijke kennis centraal. Kennisinstellingen zoals universiteiten en researchinstellingen richten zich vooral op dit type onderzoek. Bij toegepast onderzoek draait het om het ontwikkelen (‘development’) van ideeën tot nieuwe of sterk verbeterde processen en producten. Dit type onderzoek wordt relatief vaak verricht door bedrijven en kan leiden tot innovatieve productie- of logistieke methoden (procesinnovaties) of nieuwe productinnovaties (CBS, 2009b).

Zelf onderzoek verrichten naar onder andere elektronische componenten, software en ICT-diensten is belangrijk voor de kennisontwikkeling in het bedrijf of de kennisinstelling. Indien dit daadwerkelijk leidt tot introductie van producten op de markt, dan versterkt dit de concurrentiepositie en de innovatiekracht van een

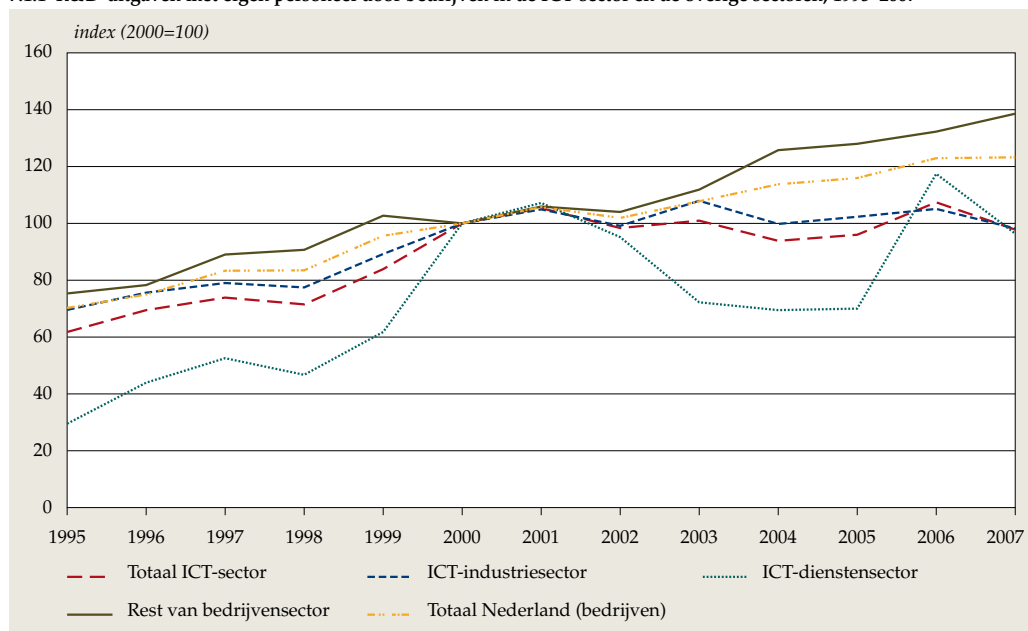
bedrijf, een bedrijfstak en daarmee van een land. Een alternatieve strategie is dat een organisatie zelf geen R&D verricht, maar researchwerkzaamheden uitbesteedt. Als er een goed ontsloten kennisinfrastructuur aanwezig is, kan dit bedrijfskosten (bijvoorbeeld investeringen in onderzoeksfaciliteiten) verminderen. Het uitbesteden van R&D heeft echter als gevaar dat de eigen R&D-kennis en -infrastructuur verslechtert.

Succesvol innoveren heeft een grotere kans van slagen in een goed functionerend netwerk van bedrijven, universiteiten en publieke researchinstellingen, die in R&D investeren. Van een dergelijk netwerk met een positieve reputatie gaat ook een zekere aantrekkingskracht uit op nieuwe ondernemers en buitenlandse bedrijven.

### Groei R&D-uitgaven ICT-sector stagneert na 2000

De R&D-uitgaven in de Nederlandse ICT-sector vertoonden in de tweede helft van de jaren 90 een stijgende tendens (figuur 7.1.1). Na de internethype op de financiële markten haperde de groei van de R&D-uitgaven in de ICT-sector gedurende de periode 2001–2005 (zie ook hoofdstuk 2). De groei van deze sector bleef duidelijk achter bij de rest van de bedrijvensector. Opvallend is dat de R&D-uitgaven in de ICT-sector daalden in 2007, terwijl deze in de rest van de bedrijvensector bleven doorgroeien.

7.1.1 R&D-uitgaven met eigen personeel door bedrijven in de ICT-sector en de overige sectoren, 1995–2007<sup>1)</sup>



Bron: CBS, Enquête R&D en Innovatie bedrijven.

<sup>1)</sup> Bedrijven met 10 en meer werkzame personen (vanaf 2002).

Vooraf in de telecombranche binnen de ICT-dienstensector is waarneembaar dat bedrijven in de eerste jaren na de internethype minder geld staken in onderzoek en ontwikkeling. De toegenomen onderzoeksuitgaven van met name computer-servicebureaus hebben ertoe geleid dat de zwaar getroffen ICT-diensten vanaf 2006 weer uit het dal lijken te klimmen.

#### *Aandeel ICT-diensten in R&D-uitgaven gestegen*

Het aandeel van ICT-bedrijvigheid in de R&D-uitgaven van de totale bedrijven-sector zakte van 33 naar 30 procent in de periode 1995–2007. Dit neemt niet weg dat de bedrijven en instellingen in de ICT-sector veel onderzoek en ontwikkeling verrichten vergeleken met andere bedrijfstakken in Nederland. De piek lag in 2000. Toen kwam 38 procent van de R&D-uitgaven van het bedrijfsleven voor rekening van de ICT-sector.

Vanwege het doorgaans technologische karakter van R&D steekt de ICT-industrie-sector hier structureel meer geld in dan de ICT-dienstensector. In 1995 nam de ICT-industrie 90 procent van de R&D-uitgaven van de ICT-sector voor zijn rekening. In 2007 was dit aandeel gezakt tot 81 procent. Bedrijven in de ICT-dienstverlening besteden niet alleen minder aan R&D; ze lijken bovendien gevoeliger voor conjuncturele ontwikkelingen dan de ICT-industrie. De groei van de R&D-uitgaven in de dienstentak is dan ook relatief grillig. Niettemin is de ICT-dienstensector een belangrijkere speler geworden op het gebied van R&D-uitgaven. Het aandeel van deze sector is gedurende 1995–2007 gestegen van iets meer dan 3 naar bijna 6 procent van de totale R&D-uitgaven van het Nederlandse bedrijfsleven. Industriële bedrijven verrichten nog altijd de meeste R&D-activiteiten binnen de ICT-sector, ondanks het feit dat hun aandeel in dezelfde periode terugliep van 30 naar 24 procent van de totale R&D.

#### *Nederlandse R&D-uitgaven internationaal gezien laag*

In internationaal perspectief is de Nederlandse R&D-intensiteit relatief laag. Nederland was – met Frankrijk – één van de weinige landen waar de R&D-intensiteit gedurende 1997–2007 daalde (figuur 7.1.2). De procentuele R&D-uitgaven van Nederland lagen in 2007 ook onder het gemiddelde van de EU-15 en zelfs iets onder dat van de EU-27.

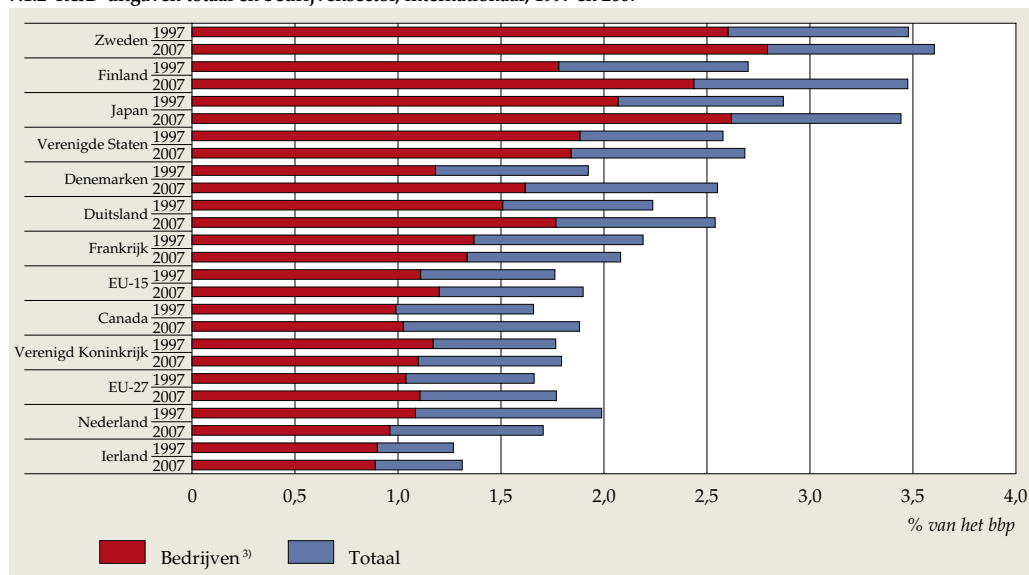
In 1997 werd in Nederland bijna 2 procent van het bbp aangewend voor het verrichten van R&D. In de jaren daarna daalde dit langzaam tot 1,7 procent in 2007. In lijn met dit totaalbeeld stak ook het Nederlandse bedrijfsleven in 2007 minder geld in R&D (afgezet tegen het bbp) dan tien jaar eerder. Dezelfde trend geldt weliswaar voor Frankrijk, maar daar blijft het aandeel van de bedrijvensector nog altijd ruim boven dat van Nederland. In de meeste landen was het bedrijfsleven juist de drijvende kracht achter de toename van de R&D-intensiteit in de periode 1997–2007.

Van de Europese referentielanden zijn Zweden en Finland – waar de R&D-uitgaven sterk groeiden de afgelopen jaren – toonaangevend op het gebied van R&D-



uitgaven. Beide landen investeerden in 2007 – uitgedrukt als percentage van het bbp – ruim twee keer zoveel in R&D als Nederland. Zweden en Finland bleven daarmee grotere economieën als Japan, de Verenigde Staten en Duitsland voor.

7.1.2 R&D-uitgaven totaal en bedrijvensector, internationaal, 1997 en 2007<sup>1) 2)</sup>



Bron: OESO, Main Science and Technology Indicators.

<sup>1)</sup> Totaal R&D omvat de bruto R&D-uitgaven van een land. R&D van bedrijven bestaat uit de bruto R&D-uitgaven van de bedrijvensector.

<sup>2)</sup> Op basis van breuk in tijdreeks voor Frankrijk (2001 en 2004), Verenigd Koninkrijk (2001) en Zweden (2005).

<sup>3)</sup> Voor Verenigd Koninkrijk, Nederland, Frankrijk, Denemarken, Verenigde Staten, Japan, Zweden, EU-15 en EU-27 geldt 2006 in plaats van 2007.

De totale uitgaven aan R&D in Nederland bedroegen in 2007 bijna 10 miljard euro. Hiervan nam het bedrijfsleven 60 procent voor zijn rekening. De chemische en elektrotechnische industrie zijn van oudsher sterk op R&D-gerichte branches in Nederland (CBS, 2009b). De universiteiten genereerden in 2007 ongeveer een kwart van de R&D-uitgaven. Researchinstellingen (zoals TNO) en zogeheten PNP's (particuliere non-profitinstellingen met een R&D-taak, veelal ideële organisaties) zijn verantwoordelijk voor het resterende deel (CBS, 2009b).

### *R&D niet allesbepalend voor innovatiekracht*

De achterblijvende Nederlandse R&D-uitgaven kunnen leiden tot een afkalvende kennisbasis en, daaruit voortvloeiend, een verslechterende concurrentiepositie. Een internationale achterstandspositie vergroot bovendien de kans dat wetenschappelijk toptalent niet naar Nederland wil komen of weer vertrekt, wat een negatieve impact heeft op het aantrekken van bedrijvigheid. De lage R&D-uitgaven in Nederland dienen echter te worden genuanceerd. De sectorstructuur van

een economie heeft immers ook invloed op de R&D-intensiteit. De omvang van de industrie binnen de Nederlandse economie neemt af. Bedrijfstakken die minder R&D-intensief zijn (onder andere financiële en zakelijke dienstverlening, zorg en handel, horeca en reparatie) leveren een groeiende bijdrage aan het bbp in de Nederlandse diensteneconomie. Een logisch gevolg van deze ontwikkeling is dat de R&D-intensiteit van de Nederlandse economie afneemt.

Een stevige researchbasis en effectieve kennisverspreiding zijn essentiële voorwaarden voor het behouden en aantrekken van 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, 2008b).

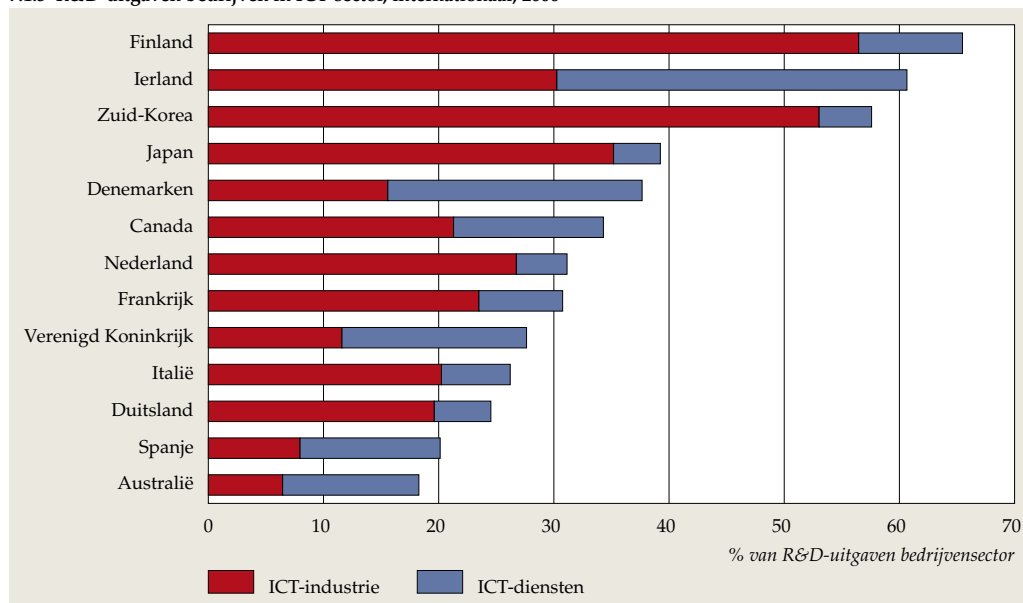
Het voordeel van een vergelijking tussen landen op basis van R&D-cijfers is dat deze internationaal geharmoniseerd zijn, dat wil zeggen dat in elk land de R&D volgens dezelfde definitie is gemeten. R&D-intensiteit is een belangrijke factor, maar niet de enige om de verschillen in innovatie tussen landen te verklaren. Dit vergt een dieper inzicht in de specifieke kenmerken van innovatiesystemen in de diverse landen. Deze systemen variëren sterk per land, hetgeen een verklaring biedt voor de structureel grote verschillen in research- en innovatieprestaties in Europa. Een internationale vergelijking op basis van R&D-uitgaven zegt weliswaar iets over de verrichte hoeveelheid R&D in een land, maar is geen goede indicatie van de kennisinfrastructuur. Elk land kent een afzonderlijke onderzoeksinfrastructuur en de omvang en samenstelling van de ICT-sector kunnen 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.

### *Meeste R&D-uitgaven Nederland in ICT-industrie*

De ICT-sector is een belangrijke speler als het gaat om R&D in het Nederlandse bedrijfsleven. In 2006 kwam 31 procent van de totale R&D-uitgaven in het bedrijfsleven voor rekening van deze sector (figuur 7.1.3). Nederland bekleedt internationaal gezien een middenpositie. De ICT-industrie besteedde in 2006 binnen de ICT-sector duidelijk het meeste geld aan onderzoek en ontwikkeling. Binnen de ICT-industrie zijn bedrijven in elektrotechniek, regel- en computertechniek en communicatie het meest R&D-intensief (Dialogic en Technopolis, 2008). Van de referentielanden in figuur 7.1.3 behoorde de Nederlandse ICT-industrie in 2006 tot de internationale subtop als het gaat om het aandeel R&D-uitgaven in het bedrijfsleven.

In diverse landen zorgt de ICT-dienstensector voor een groter deel van de R&D-uitgaven dan de ICT-industrie. Dit geldt met name voor Denemarken en Australië, en in mindere mate voor het Verenigd Koninkrijk en Spanje. Nederland bleef in 2006 – samen met Duitsland, Japan en Zuid-Korea – achter qua bedrijfsuitgaven aan R&D in de dienstentak.

7.1.3 R&D-uitgaven bedrijven in ICT-sector, internationaal, 2006<sup>1)</sup>



Bron: OESO, R&D-survey.

<sup>1)</sup> Voor Duitsland, Italië, Nederland en Ierland geldt 2005 in plaats van 2006. Voor Frankrijk geldt 2004.

**R&D-uitgaven: in EU vooral telecom, in VS industrie en internet**

Van alle OESO-landen investeerde de ICT-sector in de Verenigde Staten in 2007 het meest in R&D (40 procent). In de EU-15 was dit ongeveer een kwart, in Japan nog iets minder (22 procent) (OESO, 2008c). De EU en de Verenigde Staten hebben vergelijkbare bbp-niveaus, maar de totale R&D-uitgaven in de ICT-sector zijn twee keer zo hoog in de Verenigde Staten. Zowel het bedrijfsleven als de overheid steekt in de Verenigde Staten meer geld in onderzoek en ontwikkeling. Als nuancering geldt dat de ICT-bedrijfssector in de EU kleiner is.

R&D is in toenemende mate gericht op verbetering van het gebruikersgemak. De eindgebruiker staat steeds vaker centraal in alle activiteiten. Hierop concurreren vele serviceproviders in ICT.

Binnen Europa zijn telecom, halfgeleiders en software de meest R&D-intensieve ICT-branches. In 2007 waren zij samen verantwoordelijk voor meer dan 90 procent van de R&D-uitgaven in de ICT-sector. De Europese R&D-investeringen in computerservices, internet en hardware waren aanzienlijk lager.

Dit beeld geeft de sterkten en zwakten van de Europese ICT-bedrijvigheid weer. De Europese hardware-industrie is mondiaal gezien klein. Europese bedrijven spelen bovendien geen prominente rol in de internetsector, waar bedrijven als Google, Yahoo en Microsoft een dominante positie hebben verworven, zowel gemeten naar R&D als naar marktaandeel. Europa heeft van oudsher een goed ontwikkelde telecomsector en heeft ook marktleiders in software. De totale R&D-uitgaven in de

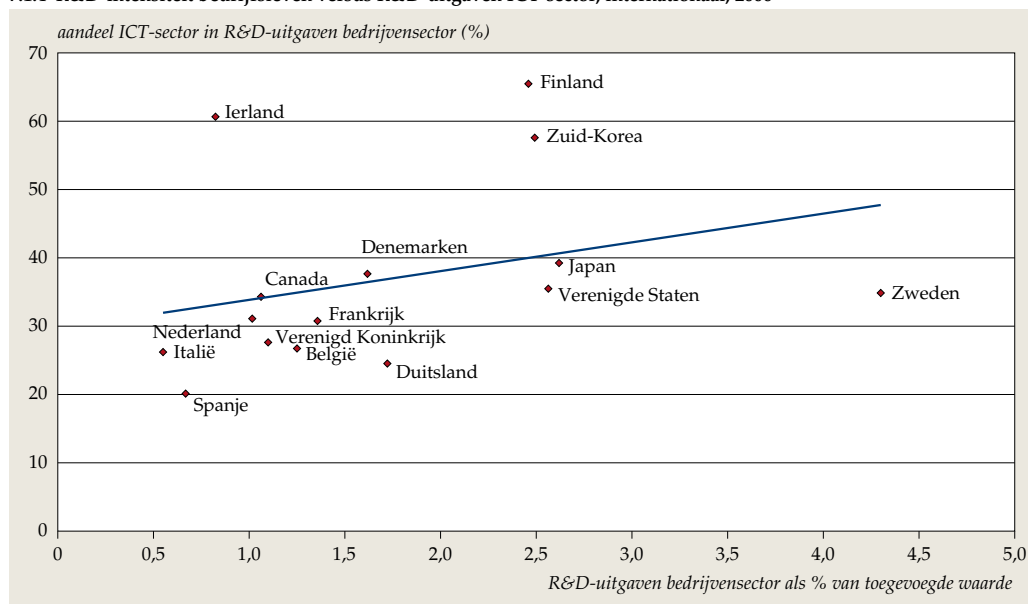
softwaresector namen in de EU-27 in 2007 met 14 procent toe. Deze toename is iets hoger dan in de niet-EU-landen, waar het gemiddelde 12,6 procent bedroeg. In 2007 was de R&D-intensiteit voor software in de EU-27 ongeveer hetzelfde als daarbuiten (Europese Commissie, 2009a).

### *R&D-uitgaven Nederlandse ICT-sector onder internationaal gemiddelde*

Figuur 7.1.4 zet het aandeel van de ICT-sector in de R&D-uitgaven van bedrijven af tegen de R&D-intensiteit van de gehele bedrijvensector. Nederland zit dicht tegen de trendlijn van het internationale gemiddelde aan, maar de score op beide assen is – vergeleken met de opgenomen referentielanden – aan de lage kant.

Vier landen springen eruit in de figuur, omdat deze op grote afstand van de trendlijn liggen: Finland, Ierland, Zuid-Korea en Zweden. In Finland en Zuid-Korea ging een groot aandeel van de ICT-sector in bedrijfsonderzoek gepaard met een bovengemiddelde R&D-intensiteit van de bedrijvensector. De figuur laat zien dat in landen waar de ICT-sector R&D-intensief is, dit ook geldt voor de gehele bedrijvensector. Deze samenhang geldt echter niet voor alle landen.

7.1.4 R&D-intensiteit bedrijfsleven versus R&D-uitgaven ICT-sector, internationaal, 2006<sup>1)</sup>



Bron: OESO, MSTI-database, R&D-survey.

<sup>1)</sup> Voor België, Duitsland, Ierland, Italië, Nederland en Zweden geldt 2005. Voor Frankrijk en de Verenigde Staten geldt 2004.

In Ierland draagt de ICT-sector weliswaar sterk bij aan de totale R&D van bedrijven, maar is het aandeel van R&D in het bedrijfsleven relatief klein. 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 daar gevestigde dochterondernemin-

gen van vooral Amerikaanse moederbedrijven. In Zweden is R&D juist wel een belangrijke bron voor toegevoegde waarde van het bedrijfsleven. Maar de bijdrage van de Zweedse ICT-sector aan de bedrijfs-R&D blijft in internationaal perspectief iets achter.

Uit het feit dat het aandeel van de ICT-sector in alle beschouwde landen (ruim) boven twintig procent van de totale R&D-uitgaven van bedrijven ligt, blijkt dat de ICT-sector belangrijk is voor de R&D-intensiteit van een land.

Bij de figuur horen enkele kanttekeningen. Ten eerste scheiden vooral multinationals steeds vaker hun R&D-vestiging van de productielocatie. Daarnaast besteden zij R&D in toenemende mate uit aan buitenlandse 'researchbedrijven'. Dit heeft invloed op de statistische beschrijving van de ICT-sector.

Sinds het begin van de jaren 90 is er op het vlak van R&D steeds meer sprake van globalisering. Een ondernemer kiest een locatie voor een R&D-vestiging vaak op basis van productievoordelen, de nabijheid tot grote potentiële markten en mogelijkheden tot samenwerking met lokale bedrijven of instellingen (OESO, 2008b). Als markten zich snel ontwikkelen, neemt de aantrekkingskracht op bedrijvigheid toe en vestigen bedrijven productie- en ontwikkelingsfaciliteiten. Voorbeelden zijn Japan en Zuid-Korea voor micro-elektronica en de Verenigde Staten voor software (CBS, 2009b). Veel Europese en Aziatische softwarebedrijven hebben zich gevestigd in de Verenigde Staten en verrichten daar onder andere R&D-werkzaamheden. Toch kan de R&D-intensiteit van de Verenigde Staten lager zijn dan de omvang van de daadwerkelijk verrichte R&D doet vermoeden. Een verklaring is dat R&D-uitgaven boekhoudkundig doorgaans worden toegeschreven aan het hoofdkantoor (buiten de Verenigde Staten).

Een tweede kanttekening 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 zich bezighouden met ICT-onderzoek. Bovendien bestaat er een onbekend aandeel gerealiseerde R&D-activiteiten in Nederland door bedrijven waarvan hun hoofdactiviteit niet ICT is. Die bedrijven kunnen echter wel actief zijn op dat gebied, maar worden niet zodanig geassocieerd. Dat betekent dat er in Nederland, meer dan zojuist beschreven, geld wordt gestoken in ICT-gerelateerde R&D. Het is echter statistisch bijzonder moeilijk dat deel te kwantificeren. Om die reden zijn indicatoren over de output aanvullend. Niet alle R&D leidt tot een bevredigend resultaat. Een indicator van een bevredigend resultaat is het aantal aangevraagde ICT-patenten.

## 7.2 *ICT en patenten*

Uitgaven aan R&D zijn een directe vorm van investeren in kennisontwikkeling. Het zijn investeringen die bedrijven graag terugverdienen. Dit kan bijvoorbeeld door de ontwikkelde kennis in de vorm van een licentie te verkopen of te verwerken in een nieuw product. Hiertoe zal de ontwikkelde kennis op één of andere manier moeten worden beschermd om het bedrijf exclusiviteit over de ontwikkelde kennis te verschaffen. Eén van de mogelijkheden om kennis te beschermen is het aanvragen van een patent.

Een patent is een wettelijke bescherming op een uitvinding en geeft de eigenaar een aantal rechten van exclusiviteit over de uitvinding zoals die zijn gedefinieerd in de conclusies (claims) van het patent. De wettelijke bescherming houdt in dat de eigenaar van het patent het recht heeft anderen uit te sluiten van productie, gebruik, (aanbieden voor) verkoop of het importeren van de gepatenteerde uitvinding. De bescherming geldt voor de duur van het patent, meestal twintig jaar vanaf de indieningsdatum, en alleen in die landen die vallen onder de bescherming van het patent (OESO, 2009a). Om voor een patent in aanmerking te komen moet een uitvinding aan een aantal voorwaarden voldoen die door de patentverlenende organisatie worden getoetst. Zo moet een uitvinding 'nieuw' zijn. Dit betekent dat de uitvinding vóór de indieningsdatum van de patentaanvraag niet beschreven stond in enige publicatie of andersoortige publiekelijk beschikbare informatiebron. Ook moet de uitvinding inventief en ontvankelijk voor industriële toepassing zijn.

Patenten geven inzicht in de inventieve capaciteit van een land en in hoe men in staat is deze te vertalen naar potentiële economische voordelen. In deze context worden indicatoren over patenten veelal gebruikt om de inventieve prestatie van landen te beoordelen. Aangezien patentdocumenten veel informatie bevatten, is het mogelijk de vindingrijkheid van een land te determineren naar bijvoorbeeld technologiegebied, zoals ICT, of deze in historisch perspectief te plaatsen.

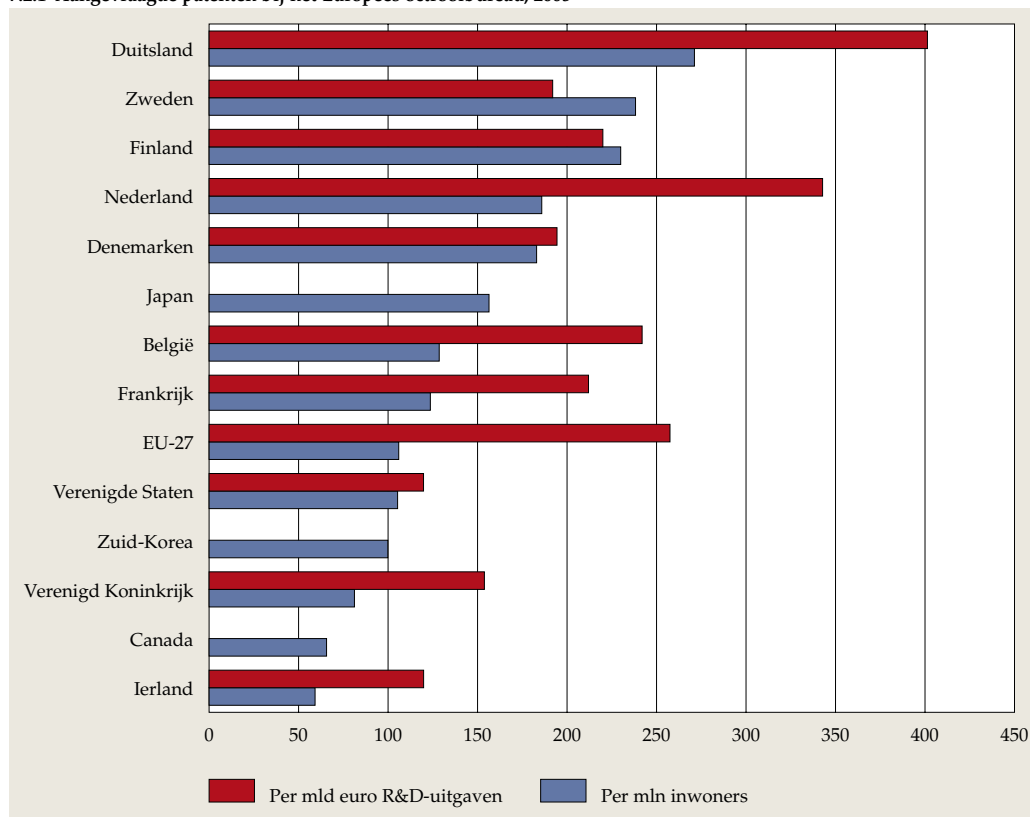
De in deze paragraaf gepresenteerde indicatoren betreffen patentaanvragen bij het Europees octrooibureau (EPO). Indien een patentaanvraag wordt toegekend door het EPO betekent dit dat het patent geldig is in elk van de landen die lid zijn van het EPO (36 leden in 2009), mits de aanvrager zijn rechten in een land heeft gevalideerd. Pas na bekrachtiging van het patent bij de nationale patentverlenende organisatie wordt het patent effectief. Het valideren van een EPO-patent, bijvoorbeeld in Nederland, houdt in dat de conclusies van het patent in het Nederlands worden vertaald (het overige mag in het Engels) en dat de kosten samenhangend met het patent worden betaald. Voor de indicatoren die worden gepresenteerd, geldt verder dat de patentaanvragen zijn geclassificeerd naar jaar op basis van de prioriteitsdatum. Dit is de datum van de eerste aanvraag voor een patent waar ook ter wereld.

Derhalve ligt deze datum het dichtst bij de datum waarop de uitvinding daadwerkelijk is gedaan. De afbakening van ICT-patenten vindt plaats door gebruik van de technologiecode die door elke patentverlenende organisatie aan een patentaanvraag wordt toegekend.<sup>1)</sup>

### *Nederlandse partijen vragen relatief veel patenten aan*

In 2005 werden door Nederlandse partijen per miljard euro aan R&D-uitgaven 343 patenten aangevraagd bij het EPO. Na Duitsland (401 patentaanvragen) is Nederland het land met de meeste patentaanvragen van de benchmarklanden. Het overgrote deel van de Nederlandse patentaanvragen is afkomstig van een beperkt aantal bedrijven. Meer specifiek, in Nederland is 10 procent van de aanvragers verantwoordelijk voor 80 procent van alle patentaanvragen (CBS, 2007). Het Nederlandse aantal aanvragen ligt ruim boven dat van de EU-27; dat bedroeg namelijk 258 aanvragen per miljard euro aan R&D-uitgaven (figuur 7.2.1). Van de benchmarklanden hebben de Verenigde Staten het laagste aantal patentaanvragen per miljard euro R&D (120).

7.2.1 Aangevraagde patenten bij het Europees octrooibureau, 2005



Bron: Eurostat.

Per miljoen inwoners is het eveneens Duitsland dat de meeste patentaanvragen bij het EPO deed, namelijk 271. Afgezet tegen R&D-uitgaven bekleedde Nederland een tweede plaats onder de benchmarklanden, maar Zweden (238) en Finland (230) verwijzen Nederland naar een vierde positie wanneer het aantal patentaanvragen wordt gemeten per miljoen inwoners van een land. Door Nederlandse partijen werden 186 patenten aangevraagd per miljoen inwoners. Van de beschouwde landen heeft Ierland het kleinste aantal patentaanvragen per miljoen inwoners: 59. Dit hoeft echter niet te betekenen dat de R&D-activiteiten van Ierse bedrijven en instellingen minder opleveren. Immers, partijen kunnen er ook voor kiezen om de ontwikkelde kennis op andere manieren te beschermen.

#### *Nederlandse ICT-sector maakt veel gebruik van intellectuele eigendomsrechten*

In 2005 was van alle patentaanvragen door Nederlandse partijen bij het EPO ruim 37 procent gerelateerd aan ICT. Zuid-Korea had van de benchmarklanden het grootste aandeel ICT-patentaanvragen bij het EPO; van alle Zuid-Koreaanse patentaanvragen had 63 procent betrekking op ICT. Ook Finland, Canada, Japan en de Verenigde Staten gaan Nederland op dit gebied voor. Het gemiddelde van de EU-27 lag op 27 procent.

Wanneer uitsluitend innovatoren worden beschouwd, komt ook het beeld naar voren dat partijen in de ICT-sector bijzonder actief zijn op het gebied van intellectuele eigendomsrechten. Intellectuele eigendomsrechten omvatten overigens meer dan alleen patenten. Ook gedeponeerde industriële ontwerpen, gedeponeerde handelsmerken en vastgelegde auteursrechten worden hieronder geschaard. Over de periode 2004–2006 zegt 24 procent van de innovatoren in de ICT-industrie een patentaanvraag te hebben gedaan om kennis te beschermen, tegenover 5 procent in de ICT-dienstverlening. Het lage percentage in de ICT-dienstverlening hangt samen met het feit dat diensten zich minder goed lenen voor patenteren. Van de innovatoren in andere sectoren van de economie geeft 12 procent aan een patent te hebben aangevraagd. Binnen de ICT-industrie patenteren vooral de grote bedrijven (250 werkzame personen of meer) uitvindingen. Bijna twee derde van de grote bedrijven in de ICT-industrie heeft een patent aangevraagd tegenover 11 procent van de kleine bedrijven (10 tot 50 werkzame personen). Ten opzichte van de verslagperiode 2002–2004 is het gebruik van patenten in de ICT-industrie bij grote en kleine bedrijven iets gedaald. Bij middelgrote bedrijven echter, steeg het gebruik van patenten om intellectueel eigendom te beschermen.

ICT-dienstverleners deponeren relatief vaak een handelsmerk. Zo heeft 23 procent van de innovatoren in de ICT-dienstverlening in de periode 2004–2006 een handelsmerk gedeponeerd. In andere sectoren van de economie (exclusief de ICT-sector) was dit 16 procent; één procentpunt hoger dan in de periode 2002–2004.

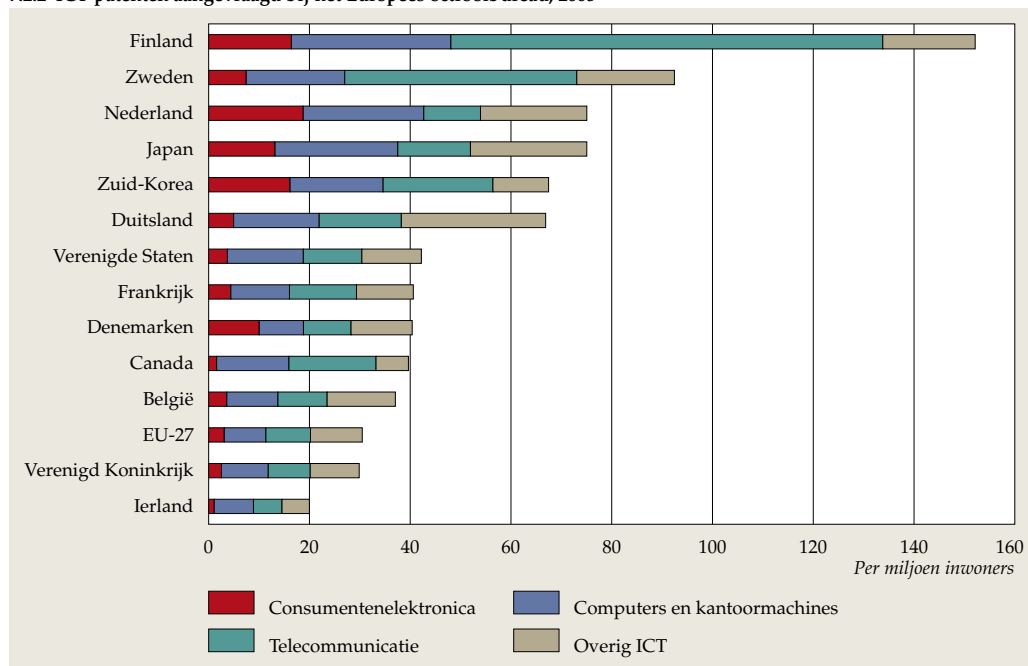


Wanneer het hele spectrum van het beschermen van intellectuele eigendommen in oenschouw wordt genomen, blijkt dat in de periode 2004–2006 van de innovatoren in de ICT-industrie 38 procent een intellectueel eigendomsrecht had aangevraagd. Van de innovatoren in de ICT-dienstverlening had 33 procent een intellectueel eigendomsrecht aangevraagd. Beide groepen maken aanzienlijk meer gebruik van bescherming via een intellectueel eigendomsrecht dan innovatoren in andere bedrijfstakken. Het percentage van innovatoren dat een intellectueel eigendomsrecht had aangevraagd exclusief de ICT-sector lag namelijk op 24 procent in de periode 2004–2006. Ten opzichte van de verslagperiode 2002–2004 is het gebruik van intellectuele eigendomsrechten over de hele linie iets gedaald. Voor innovatoren in de ICT-industrie en de ICT-dienstverlening daalde dit gebruik met respectievelijk 4 en 7 procentpunten.

### *Nederland relatief sterk in consumentenelektronica*

In Nederland zijn in 2005 per miljoen inwoners 19 patenten aangevraagd op het gebied van ‘consumentenelektronica’. Dit is het hoogste aantal van alle benchmarklanden (figuur 7.2.2). Finland, Zuid-Korea en Japan waren op dit gebied eveneens sterk. Ook op de technologiegebieden ‘computers en kantoormachines’ en ‘overig ICT’ (o.a. meetinstrumenten en halfgeleiders) bekleedde Nederland relatief hoge posities: in beide gevallen een derde plaats. Wat betreft ‘telecommunicatie’ vroegen Nederlandse partijen echter relatief weinig patenten aan: 11 aanvragen per

7.2.2 ICT-patenten aangevraagd bij het Europees octrooibureau, 2005



Bron: Eurostat.

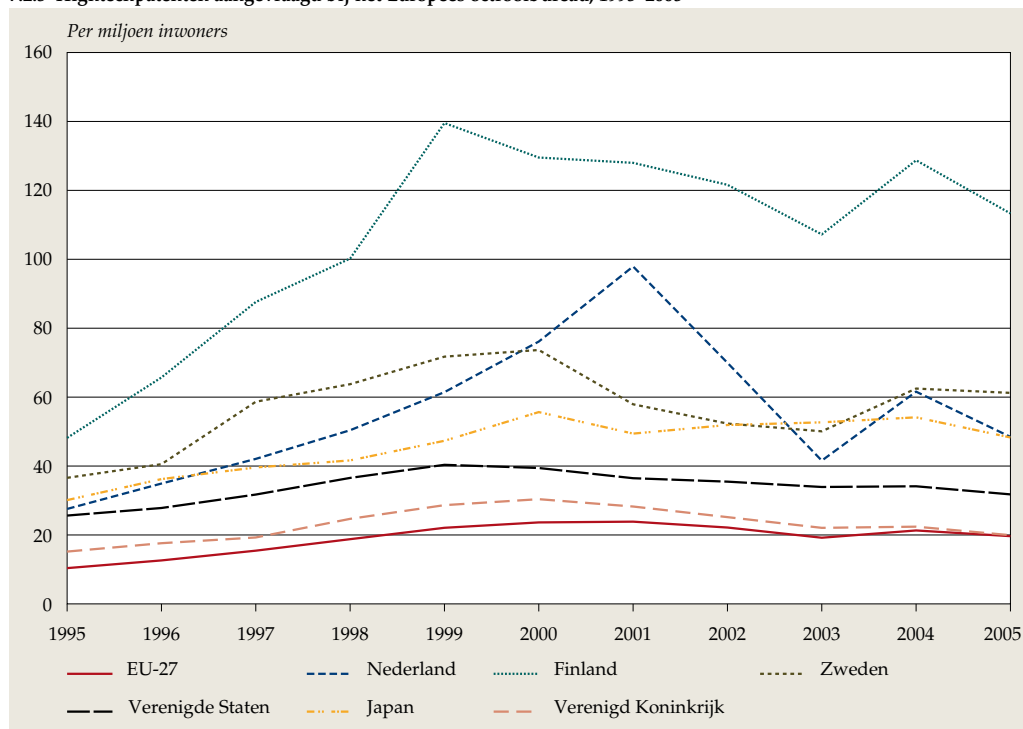
miljoen inwoners. Finland scoorde met 86 aanvragen van de benchmarklanden het hoogst op dit gebied.

Van alle door Nederlandse partijen aangevraagde ICT-patenten in 2005 behoort bijna een derde (31,8 procent) tot de categorie 'computers en kantooromachines'. Het aandeel van patentaanvragen op het gebied van telecommunicatie in het totale aantal aangevraagde ICT-patenten komt uit op 15 procent.

### *Aantal Nederlandse hightechpatentaanvragen vertoont stijgende trend*

In de periode 1995–2005 vertoonde het aantal door Nederlandse partijen aangevraagde hightechpatenten een stijgende trend.<sup>2)</sup> In deze tien jaar is het aantal Nederlandse hightechpatenten per miljoen inwoners met 75 procent gestegen tot 49 in 2005. Er zijn echter wel aanzienlijke fluctuaties waarneembaar (figuur 7.2.3). Vanaf 1995 groeide het aantal jaarlijks tot 98 aanvragen per miljoen inwoners in 2001. Daarna zette een daling in tot 42 in 2003. Na een korte opleving in 2004 is het aantal in 2005 weer met 20 procent gedaald.

7.2.3 Hightechpatenten aangevraagd bij het Europees octrooibureau, 1995–2005



Bron: Eurostat.

Van de benchmarklanden was Finland het meest actief op het gebied van hightechpatentaanvragen. Dit geldt niet alleen voor het jaar 2005 maar voor de gehele

beschouwde tijdspanne. Ook Zweden en Japan vragen relatief veel hightechpatenten aan.

Van alle Nederlandse patentaanvragen in 2005 betrof ruim een kwart (26 procent) een hightechpatentaanvraag. Van de benchmarklanden bekleedde Nederland daarmee een vierde plaats. Vóór Japan (31 procent) en de Verenigde Staten (30 procent) had Finland het grootste aandeel hightechpatentaanvragen in het totale aantal aangevraagde patenten. Bijna één op de twee patentaanvragen uit Finland was een hightechpatentaanvraag.

De gepresenteerde figuren in deze paragraaf moeten met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd. Zo zullen R&D-uitgaven (figuur 7.2.1) vaak niet samen vallen met het jaar waarin de patentaanvraag wordt gedaan, wat tot enige vertekening kan leiden. Tevens bestaan er per land verschillende culturen op het terrein van het beschermen van kennis. Dit hoeft zeker niet altijd middels een patent te gebeuren maar kan bijvoorbeeld ook door de ontwikkelde kennis geheim te houden. Ook de aan- of afwezigheid en grootte van bepaalde bedrijfstakken in een land kan een rol spelen bij de positie van de landen. Zo wordt bijna 70 procent van de uitvindingen op het gebied van elektronica gepatenteerd terwijl in bepaalde delen van de chemische industrie 'slechts' 25 procent van de uitvindingen gepatenteerd wordt.<sup>3)</sup> Verder geldt voor landen buiten Europa dat ze niet behoren tot de lidstaten van de EPO en dat partijen uit deze landen verhoudingsgewijs meer patentaanvragen zullen doen in hun thuismarkt dan bij het EPO (OESO, 2009a).

### 7.3 *ICT-onderwijs*

De nationale onderwijsprestaties geven een indicatie van de kennisvoorraad van een land. Hoe hoger de onderwijsgraad, hoe meer mensen onderwijs hebben genoten. Deze paragraaf schetst kort de contouren van het hoger onderwijs in Nederland. Hoe ontwikkelt de onderwijsdeelname zich? Is er een stijgende lijn zichtbaar in het aantal eerstejaarsstudenten informatica? Zit er beweging in het aantal geslaagden in het hoger onderwijs, in het bijzonder in de informatica? En kan Nederland zich meten met het buitenland wat het aandeel gediplomeerde ICT'ers betreft?

#### *Deelname hoger onderwijs toegenomen: ook in informatica*

Het hoger onderwijs moet primair zorgdragen voor de aanwas van hooggekwalificeerden op de arbeidsmarkt. In de afgelopen halve eeuw heeft dit onderwijs een enorme ontwikkeling doorgemaakt. In het studiejaar 2008/'09 studeerden bijna 602 duizend personen in het hoger onderwijs. Dit is ongeveer tien maal zoveel als in 1950 en 17 duizend meer dan in 2007/'08. Uit deze groei van het hoger onderwijs is tevens de omslag af te leiden van de agrarische en industriële samenleving

van kort na de Tweede Wereldoorlog naar de kennissamenleving van nu (Ministerie van OCW, 2008).

In het hoger beroepsonderwijs (hbo) waren in 2008/'09 bijna 384 duizend studenten ingeschreven, in het wetenschappelijk onderwijs (wo) circa 220 duizend. De deelname aan het hoger onderwijs is ook de laatste jaren fors toegenomen. De groei bedroeg 26,3 procent in de periode 2000/'01–2008/'09 (staat 7.3.1). Deze ontwikkeling voltrok zich in procentuele zin vooral bij het wo (32,5 procent) en in mindere mate bij het hbo (22,7 procent).

De stijgende lijn is iets minder sterk zichtbaar in de deelname aan informaticaopleidingen in het hoger onderwijs. In 2008/'09 hadden in totaal circa 27 duizend studenten zich ingeschreven voor de studierichtingen informatica en elektronica. Aan het begin van deze eeuw, in 2000/'01, waren dat er ongeveer 24 duizend (een groei van bijna 13 procent). Hiermee bleef de relatieve groei van studenten in informaticaopleidingen dus achter bij de totale groei van het aantal studenten in het hoger onderwijs. De groei van het aantal informaticastudenten bleef in de periode 2000/'01–2008/'09 vooral achter in het wetenschappelijk onderwijs (6 procent).

#### Staat 7.3.1

#### Ontwikkeling aantal ingeschrevenen hoger onderwijs, totaal en informatica, 2000/'01 – 2008/'09<sup>1)2)3)</sup>

Soort onderwijs	Toename aantal ingeschrevenen	
	<i>absoluut</i>	%
Hbo	70 998	22,7
Wo	54 048	32,5
Totaal	125 180	26,3
Hbo-informatica	2 668	14,7
Wo-informatica	367	6,0
Totaal informatica	3 086	12,8

Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

<sup>1)</sup> Ingeschrevenen zijn mensen die hun college- of examengeld hebben betaald en van wie de inschrijvingsprocedure is voltooid. Ingeschrevenen die in één opleidingsjaar zowel een hbo- als wo-studie volgen, worden bij beide vormen van hoger onderwijs meegeteld. Binnen het hoger onderwijs als geheel worden zij echter slechts éénmaal meegeteld. De toename van het aantal ingeschrevenen in het hoger onderwijs is daardoor iets lager dan de som van de toename van het aantal ingeschrevenen in het hbo en wo afzonderlijk.

<sup>2)</sup> Cijfers voor het studiejaar 2008-'09 zijn voorlopig.

<sup>3)</sup> Ingeschrevenen voor opleiding informatica betreffen studierichtingen die geclassificeerd worden als ISCED 481: 'informatica' en 523: 'elektronica algemeen'.

#### *Bachelor-masterstructuur ingevoerd per 2002/'03*

In het studiejaar 2002/'03 is de bachelor-masterstructuur officieel ingevoerd in het hoger onderwijs. In 2007/'08 behaalden circa 4 duizend informaticastudenten een bachelordiploma en een kleine duizend informaticastudenten

het doctoraal- of masterdiploma. Deze laatste groep (alleen wo'ers) heeft terrein gewonnen, aangezien bij de start van het nieuwe stelsel tegenover iedere ICT-geslaagde voor een doctoraal- of masteropleiding nog bijna vijf bachelors stonden. Het hbo levert sinds 2002/'03 het leeuwendeel van het aantal bachelors in informatica, hoewel het wo aan een inhaalslag bezig is. In de periode 2002/'03–2007/'08 is het aandeel academici onder gediplomeerde bachelors gestegen van 3 naar 16 procent.

Omdat doctoraal- en masteropleidingen een vrijwel vergelijkbaar opleidingsniveau garanderen, kunnen de geslaagden daarvan bij elkaar worden opgeteld. In het wo staat voor de meeste doctoraalopleidingen een studieduur van vier tot vijf jaar. Met de invoering van het bachelor-masterstelsel zijn de wetenschappelijke opleidingen opgedeeld in een bachelorfase van drie jaar en een daarop aansluitende masterfase van één of twee jaar.

Behalve bachelor- en masterdiploma's kunnen studenten ook een beroepsdiploma behalen. Dit zijn diploma's van het afsluitende beroepsexamen van de opleidingen (dier)geneeskunde, tandheelkunde, farmacie en wijsbegeerte en alle universitaire lerarenopleidingen. Voorafgaand aan een beroepsdiploma in het wo heeft men in een eerder stadium van de opleiding een doctoraal- of masterdiploma behaald (CBS, 2007 en CBS 2009c).

### *Daling geslaagde informatici*

Het aantal geslaagden in het hoger onderwijs lag in 2007/'08 iets onder 113 duizend en is daarmee licht gezakt ten opzichte van het voorgaande studiejaar.<sup>4)</sup> In het studiejaar 1990/'91 hadden bijna 58 duizend studenten in het hoger onderwijs hun opleiding met een diploma afgerond. In het studiejaar 2007/'08 was dit aantal dus bijna verdubbeld (staat 7.3.2). Deze stijging is ook terug te zien in de jaarlijkse gemiddelden. Het aantal geslaagden in het hoger onderwijs lag in de jaren 90 gemiddeld per jaar op circa 70 duizend. In het nieuwe millennium bedroeg het aantal geslaagden in het hoger onderwijs jaarlijks gemiddeld circa 92 duizend. Het aantal geslaagde hbo'ers is sinds 2003/'04 iets onder 60 duizend studenten blijven steken. Het aantal geslaagde academici voor een master- of doctoraalopleiding is in 2007/'08 ten opzichte van het voorafgaande studiejaar fors gedaald (met 8 procent). Dit is de eerste daling sinds het studiejaar 1999/'00. Daarentegen steeg het aantal geslaagden voor een academische bacheloropleiding wederom flink (met 10 procent). Binnen het totale hoger onderwijs bedroeg in 2007/'08 het aandeel informatici onder geslaagden 4,4 procent. Ten opzichte van een jaar eerder is dit aandeel met 0,2 procentpunt gedaald. Uitgesplitst naar studiefase zijn de verschillen duidelijker waarneembaar. Binnen het wetenschappelijk onderwijs daalde het percentage geslaagde informatici in 2007/'08 ten opzichte van een jaar eerder zowel onder bachelors (met 0,9 procentpunt) als bij de master- en doctoraalstudies (met 0,2 procentpunt). Bij hbo'ers trad geen daling op; het aandeel informatici onder geslaagden bleef 5,6 procent, evenals het voorgaande studiejaar.

Staat 7.3.2

Geslaagden hoger onderwijs, totaal en informatica, 1990/'91 – 2007/'08<sup>1)</sup>

	Bachelors			Doctoraal en Masters						Bevolking van 23 jaar	Geslaagden hbo en wo t.o.v. 23-jarigen
	Hbo		Wo	Wo			Wo				
	Totaal	Infor-matica	Aandeel infor-matica	Totaal	Infor-matica	Aandeel infor-matica	Totaal	Infor-matica	Aandeel infor-matica		
	<i>aantal</i>	%	<i>aantal</i>	%	<i>aantal</i>	%	<i>aantal</i>	%	<i>x 1 000</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	60 036	3 338	5,6	22 327	772	3,5	30 731	1 111	3,6	189,5	59,7
2007/'08	59 878	3 353	5,6	24 597	642	2,6	28 270	955	3,4	194,4	58,0

Bron: CBS, Onderwijsstatistieken en Bevolkingsstatistieken.

<sup>1)</sup> Het gaat om de geslaagden hbo en wo bachelors en wo doctoraal en masters en om de studierichtingen die geclassificeerd worden als ISCED 481: 'informatica' en 523: 'elektronica en automatiseringstechniek'.

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 7.3.2 ook de bevolking van 23 jaar (op 1 januari) weergegeven. Het aantal 23-jarigen is in de periode tussen de studiejaar 1990/'91 en 2007/'08 met bijna een kwart afgenomen. Het aantal geslaagden is in die periode juist nagenoeg verdubbeld. Het gestegen aantal gediplomeerden en het gedaalde aantal 23-jarigen leiden ertoe dat bijna 60 procent van de 23-jarigen in 2007/'08 een diploma in het hoger onderwijs heeft behaald.

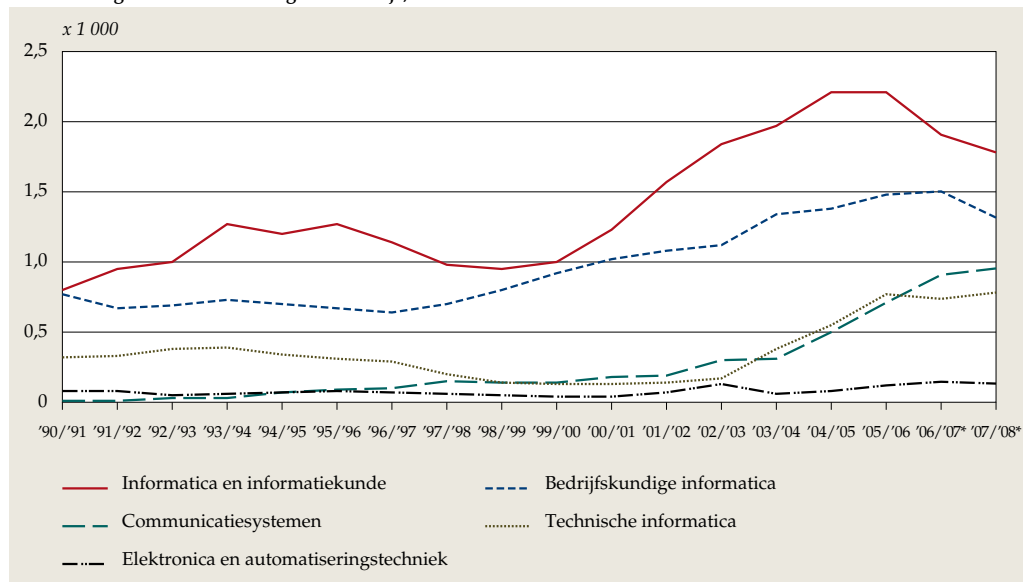
Hierbij geldt de kanttekening dat academische bachelorstudenten hun studieloopbaan vaak voortzetten met een masteropleiding. Hierdoor kunnen in het percentage geslaagden dubbeltellingen voorkomen. Als de academische bachelors buiten beschouwing worden gelaten, ligt het percentage 23-jarigen met een diploma in het hoger onderwijs lager (45 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 (figuur 7.3.1). Regelmatig komen er nieuwe richtingen bij. Bij de overgang naar het bachelor-mastersysteem hebben universiteiten en hogescholen daarnaast vrijwel alle studies opnieuw vormgegeven, waarna het CBS deze studies opnieuw heeft geclassificeerd. De in deze paragraaf gehanteerde indeling in vijf richtingen is gebaseerd op de naam en de inhoudelijke omschrijving van de verschillende studierichtingen. Elk jaar wordt de indeling bijgesteld naar aanleiding van de invoering van nieuwe studierichtingen en accentverschuivingen. Dit kan enige vertekening opleveren in de figuren in deze paragraaf. Naamsverandering of aanpassing van de inhoud van een studie kan ervoor zorgen dat deze een jaar later in een andere categorie valt.

### *Informatici in communicatiesystemen sterk gegroeid*

Het totale aantal geslaagde informatici is sinds 1990/'91 gestegen van bijna 2 duizend naar iets minder dan 5 duizend in 2007/'08. Twee studiejaar daarvoor werd de piek van 5,3 duizend gediplomeerde schoolverlaters bereikt. Het aantal geslaagde informaticastudenten is in het studiejaar 2007/'08 met 5,2 procent afgenomen ten opzichte van het voorgaande jaar. Gedurende de periode 1999/'00–2005/'06 was jaarlijks een stijging van het aantal gediplomeerde informatici waarneembaar.

7.3.1 Geslaagden informatica hoger onderwijs, 1990/'91–2007/'08



Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

Binnen de informatica is 'informatica en informatiekunde' al jarenlang de grootste studierichting. Deze richting had ongeveer 1,8 duizend afgestudeerden in 2007/'08, een afname van 6,6 procent ten opzichte van het voorgaande studiejaar. Ook in dat studiejaar (2006/'07) was reeds sprake van een afname van het aantal geslaagden. 'Bedrijfskundige informatica', na informatiekunde de grootste richting, kende vanaf 1997/'98 jaarlijks een toenemend aantal gediplomeerden. Deze trend is door een daling van het aantal geslaagden met 12 procent in 2007/'08 doorbroken. Opvallend is de gestage groei van het aantal geslaagden informatica in de richting communicatiesystemen; sinds het studiejaar 2003/'04 is dit aantal sterk toegenomen. Samen met technische informatica was dit de enige informaticarichting waarin het aantal geslaagden in 2007/'08 (licht) toenam.

### *Instroom informaticastudenten trekt weer aan*

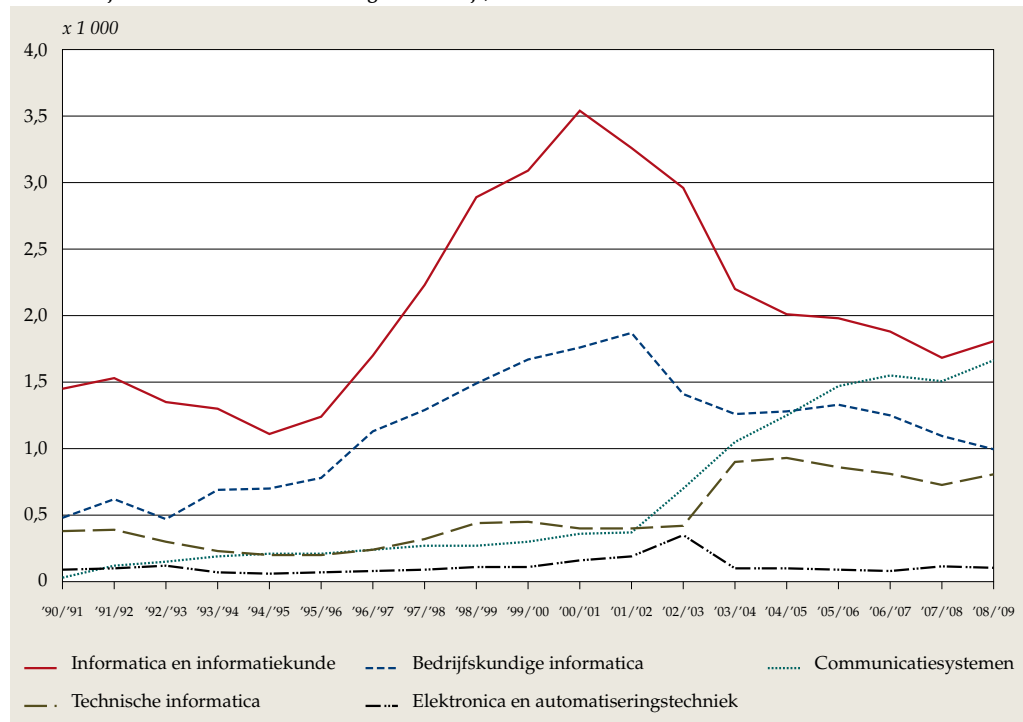
De top in het aantal eerstejaars informatica werd bereikt in 2000/'01 met ruim 6 duizend studenten (het totaal is niet in grafiek 7.3.2 weergegeven). Sindsdien is het totale aantal eerstejaars gestaag gedaald naar circa 5,4 duizend in 2008/'09. Het dieptepunt (5,1 duizend instromers in 2007/'08) lijkt achter de rug. De daling was vermoedelijk een zichtbaar effect van een afname van het vertrouwen in een goed arbeidsmarktperspectief voor informatici na de internethype op de financiële markten. In de jaren na deze hype daalde het aantal eerstejaars namelijk aanzienlijk. Dat beeld gaat echter niet op voor de richting 'communicatiesystemen'.

Het aantal eerstejaarsstudenten geeft een idee van de hoeveelheid informatici die in de toekomst tot de arbeidsmarkt zal toetreden. Voor het eerst sinds de eeuwwisseling is het aantal eerstejaars 'informatica en informatiekunde' licht toegenomen in 2008/'09 (figuur 7.3.2). Bij de richtingen 'communicatiesystemen' en 'technische informatica' viel niet alleen een lichte toename van het aantal geslaagden (figuur 7.3.1), maar ook van het aantal eerstejaarsstudenten te bespeuren in 2008/'09 ten opzichte van het voorgaande studiejaar. Bij 'communicatiesystemen' waren er in 2007/'08 ruim anderhalf keer zoveel eerstejaars als afgestudeerden. Het aantal afgestudeerden in deze studierichting gaat dus waarschijnlijk groeien. De studierichtingen 'technische informatica' en 'elektronica en automatiseringstechniek' lijken de komende jaren stabiel, wanneer uitval van studenten buiten beschouwing wordt gelaten. Het aantal eerstejaarsstudenten en het aantal geslaagden houden elkaar vrijwel in evenwicht.

De instroom bij 'bedrijfskundige informatica' vertoont na de eeuwwisseling een dalende trend, terwijl het aantal geslaagden sinds het begin van het huidige millennium vrijwel jaarlijks is toegenomen. Dit betekent dat het aantal afgestudeerden uit deze studierichting waarschijnlijk zal krimpen in de komende jaren. Hetzelfde perspectief geldt voor de richting 'informatiekunde'.



### 7.3.2 Eerstejaars studenten informatica hoger onderwijs, 1990/91–2008/09



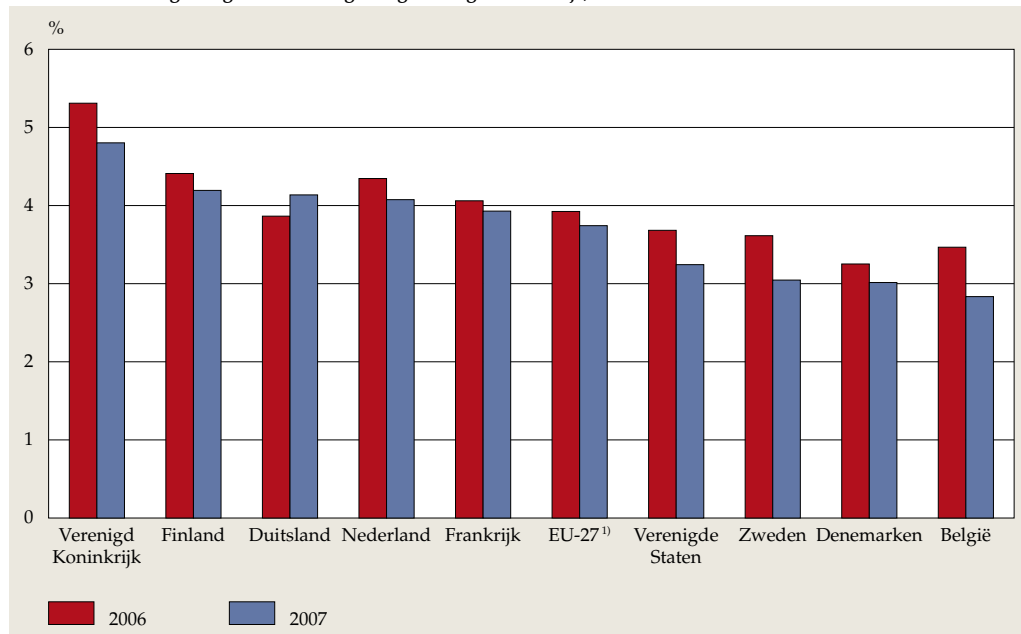
Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

#### *Nederland kent veel afgestudeerde informatici*

Internationaal gezien had Nederland in 2007 een bovengemiddeld aandeel afgestudeerde informatici (figuur 7.3.3). In lijn met de ontwikkeling in andere landen is dit aandeel gedaald ten opzichte van het voorgaande jaar. Nederland blijft hiermee boven het Europese gemiddelde. Koploper Verenigd Koninkrijk en ook de Verenigde Staten en België kenden binnen een jaar een daling van tenminste 0,5 procentpunt. Uitzondering binnen de groep referentielanden was Duitsland, dat juist een stijging liet zien en daarmee op gelijke hoogte kwam met Nederland (4,1 procent in 2007). In de Verenigde Staten daalde het aandeel van 3,7 naar 3,2 procent. Deze cijfers moeten met enige voorzichtigheid worden geïnterpreteerd, want conform internationale afspraken wordt de categorie ‘elektronica en automatiseringstechniek’ niet meegerekend als ICT-opleiding.

In breder perspectief waren de bètastudiegroepen ‘natuurwetenschappen, wiskunde en informatica’ en ‘techniek, industrie en bouwkunde’ (niet in figuur 7.3.3) in 2006 vooral populair in Finland, Duitsland en het Verenigd Koninkrijk, maar ook in Zweden en Frankrijk. Nederlandse studenten volgen deze studies minder vaak dan gemiddeld in de 27 landen van de EU (Ministerie van OCW, 2009).

### 7.3.3 Aandeel ICT-geslaagden in totaal geslaagden hoger onderwijs, internationaal 2006-2007



Bron: Eurostat.

<sup>1)</sup> Schatting van Eurostat.

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat met de opkomst van ICT in de samenleving ook ICT-kennis – in de vorm van genoten onderwijs – is uitgebreid. Het aandeel informatici daalt, maar 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. Om het aantal hoogopgeleide ICT'ers in Nederland in absolute zin op peil te houden, moeten er, gezien de vergrijzing in de bevolkingsoopbouw, ook relatief steeds meer jongeren informatica gaan studeren.

## 7.4 ICT-vaardigheden

Vaardigheden op het gebied van computer- en internetgebruik zijn belangrijk voor het effectief kunnen gebruiken van ICT-voorzieningen. De Nederlandse overheid hecht om deze reden groot belang aan het ontwikkelen van ICT-vaardigheden onder de Nederlandse bevolking.

### *Meerderheid computergebruikers volgde nooit computerkursus*

Computerkursussen stimuleren de ontwikkeling van ICT-vaardigheden. Een kleine meerderheid van de computergebruikers (52 procent) uit 2009 heeft echter nog

nooit een dergelijke cursus gevolgd. Dit aandeel is voor mannen en vrouwen ongeveer gelijk. Voor de personen die wel ooit een computercursus volgden, was dit vaak lang geleden: bij 67 procent zelfs meer dan drie jaar. Slechts 16 procent volgde in het jaar voorafgaand aan het CBS-onderzoek een computercursus.

### *Meting van computervaardigheden*

Aan respondenten is gevraagd naar activiteiten die zij al eens hebben uitgevoerd bij het gebruik van de computer. Op basis hiervan kan hun computervaardigheid worden vastgesteld.

De activiteiten waarnaar in het onderzoek werd gevraagd, zijn de volgende:

- Een bestand of map kopiëren of verplaatsen;
- Informatie in een document kopiëren of plakken;
- Eenvoudige formules gebruiken in een spreadsheet;
- Mappen of bestanden comprimeren met behulp van bijvoorbeeld Winzip;
- Nieuwe apparatuur installeren, 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.

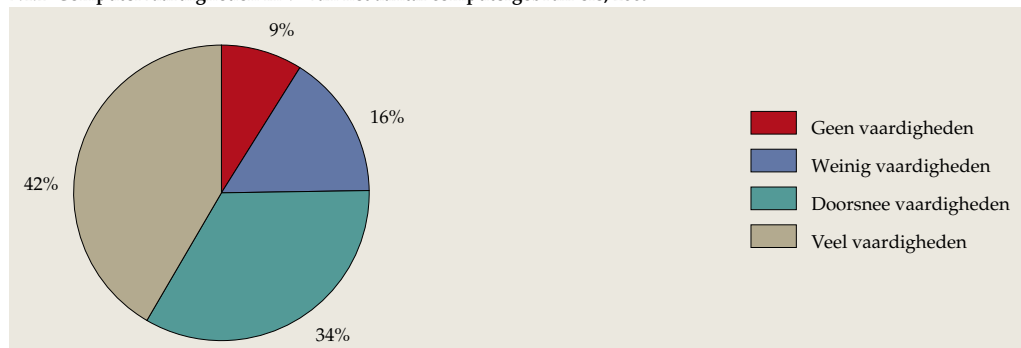
### *Drie kwart heeft gemiddelde of hoge vaardigheid*

Het volgen van een computercursus blijkt geen noodzakelijke voorwaarde te zijn voor het bezitten van doorsnee of veel computervaardigheden. Ondanks het lage aandeel computergebruikers dat een cursus heeft gevolgd, kan in 2009 namelijk drie kwart van de computergebruikers beschouwd worden als iemand met doorsnee of veel computervaardigheden (zie de box voor meer informatie over de bepaling van het begrip computervaardigheid). Minder dan één op de tien personen die ooit een computer gebruikte, heeft volgens de classificatie van dit onderzoek geen computervaardigheden.

In 2009 is een ruime meerderheid van de computergebruikers in staat tot het kopiëren of verplaatsen van bestanden of mappen (87 procent), het plakken of knippen van informatie in een document (85 procent), het gebruiken van eenvoudige formules in een spreadsheet (59 procent) en het installeren van nieuwe apparatuur, zoals een printer of modem (66 procent).

Computervaardigheden houden verband met het opleidingsniveau en het hebben van betaald werk. Zo heeft 16 procent van de personen met een laag opleidingsniveau geen computervaardigheden, terwijl dit aandeel bij hoogopgeleiden slechts 3 procent bedraagt. Ook zijn er veel meer niet-werkenden (21 procent) dan werkenden (6 procent) zonder computervaardigheden.

7.4.1 Computervaardigheden in % van het aantal computergebruikers, 2009<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2009.

<sup>1)</sup> Personen van 12 tot en met 74 jaar met computergebruik (zie box).

### *Nederlanders steeds vaardiger op internet*

Naast computervaardigheden zijn ook internetvaardigheden onderzocht. Deze internetvaardigheden zijn vastgesteld aan de hand van activiteiten die respondenten hebben ondernomen op het internet. De onderstaande tekstbox beschrijft de activiteiten die zijn gemeten om de internetvaardigheden van respondenten vast te stellen.

#### *Meting van internetvaardigheden*

Voor het meten van de internetvaardigheid is gevraagd naar de activiteiten die een respondent al eens heeft uitgevoerd. Het gaat om de volgende activiteiten:

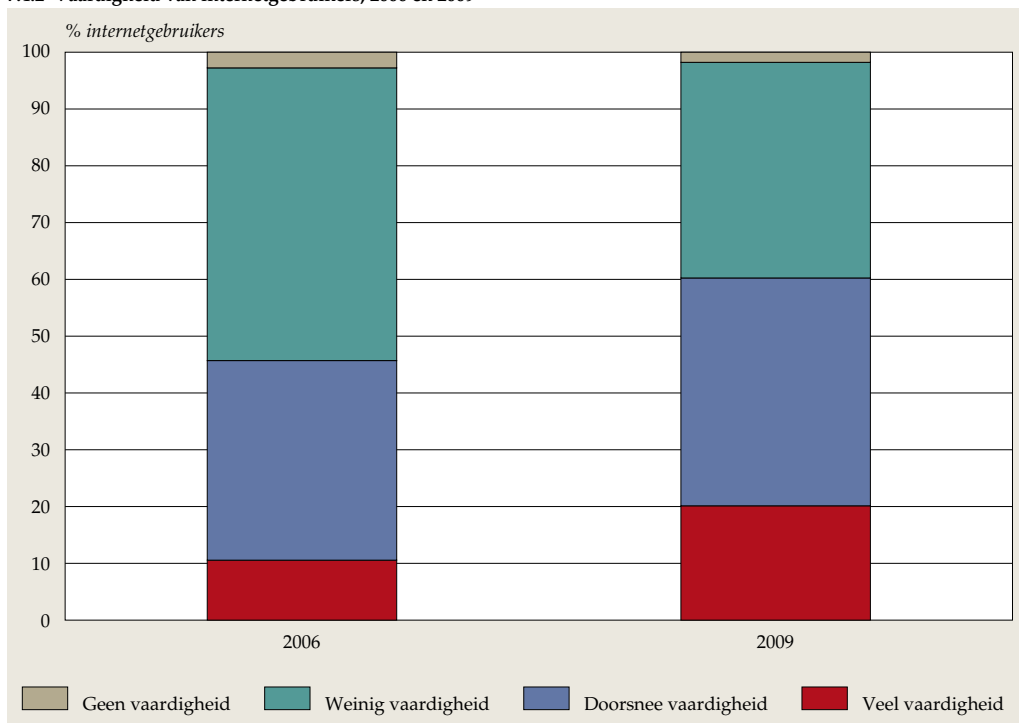
- Een zoekmachine gebruiken om informatie te vinden;
- Een e-mail sturen met bijgevoegde documenten;
- Berichten achterlaten op chatrooms, nieuwsgroepen of een discussieforum;
- Internet gebruiken om te telefoneren;
- Mappen delen met anderen om muziek, films en dergelijke uit te wisselen;
- Een webpagina 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.

In 2009 blijkt 60 procent van de internetgebruikers over gemiddeld of veel vaardigheden te beschikken. Hier staat tegenover dat ongeveer 40 procent van de internetters weinig of geen vaardigheden heeft. Dit aandeel is overigens wel afgenomen ten opzichte van eerdere jaren. Zo had in 2008 iets minder dan de helft van de internetgebruikers weinig tot geen internetvaardigheden en in 2006 was dit aandeel nog groter.

#### 7.4.2 Vaardigheid van internetgebruikers, 2006 en 2009<sup>1)</sup>



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen, 2006 en 2009.

<sup>1)</sup> Personen van 12 tot en met 74 jaar met internetgebruik (zie box).

Er zijn relatief veel jongeren tot 25 jaar met veel internetvaardigheden: 38 procent. Van alle personen ouder dan 45 jaar heeft slechts 7 procent veel internetvaardig-

heden. Ook hebben mannen (23 procent) vaker veel internetvaardigheden dan vrouwen (17 procent).

In eerdere edities van deze publicatie werden in deze paragraaf de Nederlandse cijfers in een Europees perspectief geplaatst. Omdat in 2008 het onderwerp digitale vaardigheden geen deel uitmaakte van de verplichte Europese vragenlijst, zijn er geen cijfers voorhanden over andere Europese landen. Gegevens over het jaar 2007 zijn wel beschikbaar, hiervoor wordt verwezen naar De Digitale Economie 2008.

### *ICT-vaardigheden vooral functioneel bepaald*

Staat 7.4.1 toont de gemiddelde ICT-vaardigheden naar beroepsklasse. Het betreft cijfers die over de periode 2005–2009 zijn gemiddeld. De ICT-vaardigheid is uitgedrukt als het aantal activiteiten (genoemd in beide tekstboxen van deze paragraaf) die een persoon al eens heeft uitgevoerd. Individuele respondenten konden dus op computervaardigheid en op internetvaardigheid een score tussen nul en zes behalen. De cijfers zijn zowel voor als na controle voor de invloed van geslacht, leeftijd, woonlandsdeel en opleidingsniveau gepresenteerd.

Er zijn tussen de beroepsklassen aanzienlijke verschillen te zien. Dit geldt zowel voor computer- als voor internetvaardigheden. De cijfers in staat 7.4.1 wijzen er op dat het uitoefenen van een bepaald beroep, het hebben van een zeker type werk met zijn unieke eigenschappen, van grote invloed is op het niveau van de ICT-vaardigheden. Het lijkt er op dat ICT-kennis in belangrijke mate opgedaan wordt in specifieke praktijksituaties, waaronder het werk. ICT-vaardigheden worden dus (deels) functioneel bepaald.

Hoogopgeleiden hebben meer computer- en internetvaardigheden dan laagopgeleiden. Om die reden mag worden verondersteld dat de beroepsklassen waarvoor een hoger kennisniveau vereist is, worden uitgeoefend door personen met een relatief hoge ICT-vaardigheid. Dit beeld wordt bevestigd in staat 7.4.1. De beroepsklassen op de hoogste (wetenschappelijke) kennisniveaus kennen alle een relatief hoge score op zowel computer- als internetvaardigheid. Personen in wetenschappelijke economische en administratieve beroepen (zoals accountants, programmeurs en wetenschappelijk onderzoekers) en managers met een wetenschappelijk werk- en denkniveau beschikken gemiddeld over hoge ICT-vaardigheden.

Het is echter niet zo dat beroepsklassen van niet-academisch niveau gemiddeld altijd lagere ICT-vaardigheden kennen. Voorbeelden zijn de hogere technische beroepen (zoals bouwkundig projectleiders en (binnenhuis)architecten) en de hogere administratieve, commerciële en economische beroepen (o.a. marketingadviseur en makelaar (on)roerende goederen). Deze beroepsklassen doen qua ICT-vaardigheden niet onder voor het niveau van de wetenschappelijke beroepen.

### Staat 7.4.1

#### Gemiddelde computer- en internetvaardigheden van werkende personen (>=12 uur per week) van 15-65 jaar naar beroepsklasse, 2005-2009

	Computervaardigheden		Internetvaardigheden	
	voor controle	na controle <sup>1)</sup>	voor controle	na controle <sup>1)</sup>
Hogere administratieve, commerciële, economische beroepen	4,82	4,49	3,35	3,23
Wetenschappelijke economische, administratieve beroepen	4,95	4,37	3,38	3,12
Hogere technische beroepen	4,85	4,32	3,07	2,83
Managers (wetenschappelijk werk- en denkniveau)	4,58	4,30	3,01	3,01
Middelbare administratieve, commerciële beroepen	4,13	4,16	2,87	2,87
Wetenschappelijke pedagogische beroepen	4,21	4,01	3,05	3,08
Middelbare juridische, bestuurlijke, beveiligingsberoepen	4,01	3,89	2,70	2,62
Hogere beroepen gedrag en maatschappij	4,05	3,82	2,95	2,87
Hogere pedagogische beroepen	3,66	3,62	2,73	2,81
Middelbare beroepen gedrag en maatschappij	3,37	3,60	2,81	2,86
Wetenschappelijke juridische, bestuurlijke beroepen	3,90	3,54	2,79	2,60
Lagere administratieve, commerciële beroepen	3,11	3,47	2,56	2,67
Hogere (para)medische beroepen	3,47	3,42	2,74	2,80
Middelbare technische beroepen	3,57	3,36	2,48	2,35
Middelbare (para)medische beroepen	2,85	3,23	2,35	2,55
Lagere verzorgende beroepen	2,71	3,13	2,38	2,50
Middelbare verzorgende beroepen	2,90	3,08	2,39	2,42
Elementaire beroepen	2,82	3,05	2,40	2,42
Lagere transportberoepen	2,63	2,84	2,02	2,20
Lagere technische beroepen	2,50	2,67	2,04	2,16
Lagere agrarische beroepen	2,58	2,64	1,88	1,82
Middelbare agrarische beroepen	2,45	2,43	1,84	1,90

De bovenstaande data betreffen geaggregeerde data over de periode 2005-2009.

<sup>1)</sup> Elk achtergrondkenmerk is gecontroleerd voor de overige achtergrondkenmerken (geslacht, leeftijd, woonlandsdeel, onderwijsniveau).

Beoefenaars van beroepen die een hoge mate van handarbeid kennen, scoren laag op ICT-vaardigheden. Vooral personen met lagere en middelbare agrarische beroepen hebben relatief weinig ICT-vaardigheden. Arbeiders die werkzaam zijn in de groenvoorziening of de landbouw beschikken over minder ICT-vaardigheden dan personen die werken in lagere administratieve en commerciële beroepen zoals telefonistes en kassamedewerkers. Meer opvallend is dat ook middelbaar geschoolde personen met een agrarisch beroep, zoals hoofden van een kleine (pluim)veehouderij over minder computer- en internetvaardigheden beschikken dan personen in een lager administratief of commercieel beroep.

De beoefenaars van administratieve, commerciële en economische beroepen hebben doorgaans hogere ICT-vaardigheden dan even hoog opgeleide personen in andere beroepsklassen. Dit geldt zowel voor laag, middelbaar, hoger als wetenschappelijk opgeleiden. Hieruit blijkt wederom dat de mate van ICT-gebruik in een functie bijdraagt aan de ICT-vaardigheden van de beroepsbeoefenaar.

### *Noten in de tekst*

- 1) In dit geval gaat het om de International Patent Classification-code (IPC). De IPC is een internationaal erkende manier om patentaanvragen te classificeren; de classificatie wordt momenteel in honderd landen gebruikt (OESO, 2009a). De IPC is verdeeld naar secties, klassen, subklassen, groepen en subgroepen (in totaal beslaat de IPC ongeveer 70 000 categorieën). Het doel van de IPC is om patentaanvragen te groeperen naar technologiegebied, ongeacht welke taal in de patentaanvraag wordt gebruikt of welke terminologie wordt gehanteerd.
- 2) Zie 'Gehanteerde begrippen en definities' voor verklaring.
- 3) Gebaseerd op EPO-applicant panel survey 2006 (OESO, 2009a).
- 4) Deze groep geslaagden bestaat uit geslaagde bachelorstudenten op het hbo (hoger beroepsonderwijs) en geslaagde bachelor-, master- en doctoraalstudenten op het wo (wetenschappelijk onderwijs).



## 8. *Capita selecta*

Dit hoofdstuk bevat een viertal bijdragen die een inhoudelijke verdieping bieden van enkele thema's die elders in de publicatie aan bod komen. Twee van deze bijdragen zijn volledig verzorgd door externe auteurs (van TU Delft en NLkabel); één paragraaf is tot stand gekomen in een coproductie tussen De Nederlandsche Bank en het CBS.

Achtereenvolgens komen de volgende onderwerpen aan bod:

- Elektronisch betalen (DNB/CBS);
- ICT-vaardigheden (CBS);
- Mobiele diensten (TU Delft);
- Highspeedinternet (NLkabel).

Door het opnemen van externe bijdragen, wil het CBS in deze publicatie ook ander onderzoek op het terrein van ICT voor het voetlicht brengen. Het betreft hier onderzoek dat niet direct op het werkterrein van het CBS ligt; bijvoorbeeld omdat er zeer specifiek wordt ingegaan op een bepaald onderwerp of omdat het prognoses voor toekomstige ontwikkelingen betreft.

In een enkel geval worden 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.

### 8.1 *Van contant naar elektronisch betalen: een overzicht van de ontwikkelingen*

*Nederlanders betalen steeds vaker elektronisch wanneer zij aan de kassa hun aankopen afrekenen. Vooral de pinpas is populair. In de toekomst zal het gebruik van dit betaalmiddel blijven groeien. Enerzijds omdat er steeds meer consumenten zijn die de pinpas gebruiken en anderzijds omdat steeds meer detaillisten de pinpas als betaalmiddel accepteren. Vanuit maatschappelijk oogpunt is toenemend pasgebruik gunstig: het verlaagt de kosten van het betalingsverkeer voor de samenleving als geheel, het verhoogt de veiligheid en het biedt consumenten betaalgemak.*

*Deze bijdrage gaat in op de volgende onderwerpen: de ontwikkeling van het gebruik van betaalmiddelen, het gebruik van de pinpas door consumenten, de acceptatie van de pinpas door detaillisten en toekomstige ontwikkelingen op het gebied van betalen aan de kassa.*

*Auteurs: Nicole Jonker, DNB en Alex Lammertsma, CBS*

### *Introductie*

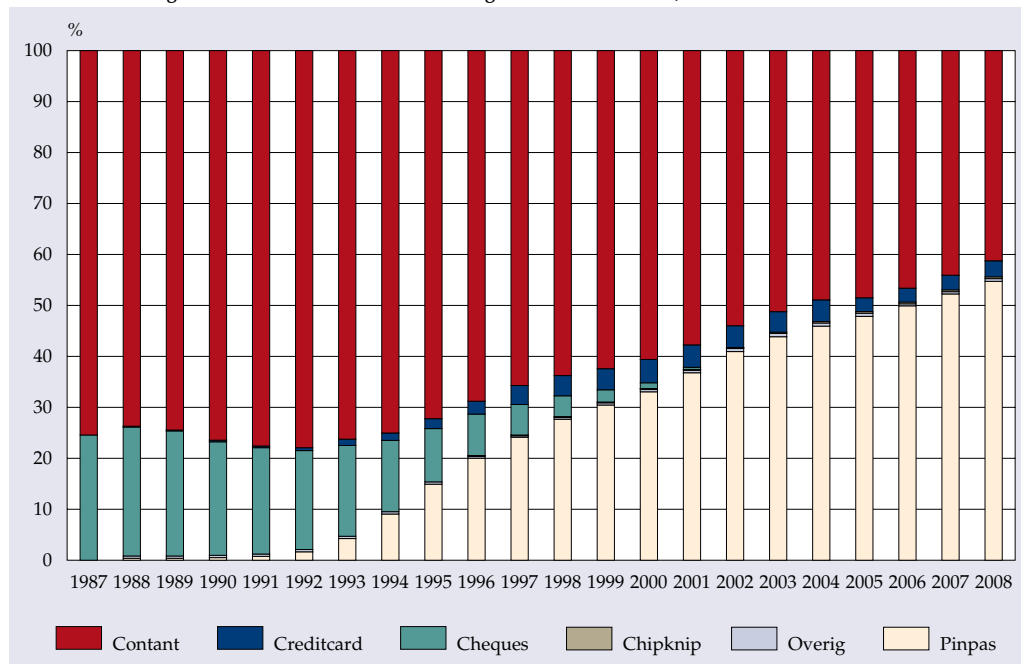
De afgelopen twintig jaar zijn consumenten hun aankopen steeds vaker elektronisch gaan afrekenen. Waar zij voorheen vooral betaalden met munten, bankbiljetten en cheques, gebruiken zij nu steeds vaker de pinpas. Bij specifieke locaties, zoals parkeerautomaten, kantines en drank- en snackautomaten, wordt ook de Chipknip vaker gebruikt. In 2008 waren er ongeveer 5 miljard contante betalingen, 1,8 miljard betalingen met de pinpas en 176 miljoen betalingen met de Chipknip.

De verwerking van betalingen aan de toonbank in Nederland kostte banken, waardevervoerders, detaillisten, telecommaschappijen en De Nederlandsche Bank 2,9 miljard euro in 2002 (Brits en Winder, 2005). Kostenbesparingen in de betaalketen als geheel zijn mogelijk als consumenten nog vaker met betaalpassen zouden betalen en minder vaak met contant geld. Uit studies (McKinsey & Company, 2006; EIM, 2007) is naar voren gekomen dat ook bij lage aankoopbedragen de pinpas een goedkoper alternatief is voor contant afrekenen. Daarnaast draagt een verdere toename van elektronische betalingen bij aan de veiligheid. Zo vormen detaillisten een minder aantrekkelijk doelwit voor overvallers wanneer zij minder contant geld in de kassa hebben. Verder bieden pinpassen consumenten gemak. Zij hoeven niet of minder vaak contant geld te halen bij hun bank of bij geldautomaten. Ook hoeven zij zich geen zorgen te maken over de vraag of zij wel genoeg contant geld bij zich hebben wanneer zij een (onverwachte) aankoop doen. Dit laatste is ook gunstig voor winkeliers: 6 procent van de winkeliers heeft namelijk aangegeven dat klanten meer geld bij hen besteden sinds zij hun aankopen met een pinpas kunnen afrekenen (Bolt et al., 2008a).

### *Ontwikkeling betaalinstrumenten*

In 1988 brachten Nederlandse banken de pinpas op de markt. Aanvankelijk gebruikten consumenten de pas met pincode vooral om bankbiljetten op te nemen uit geldautomaten. Oliemaatschappij Shell en supermarktketen Albert Heijn waren de eerste ondernemingen in Nederland die eind jaren 80 betalen met de pinpas mogelijk maakten door plaatsing van betaalautomaten bij hun benzinestations respectievelijk hun supermarktvestigingen (Out et al., 1995). De acceptatie van de pinpas door deze twee grote spelers heeft in sterke mate bijgedragen aan de adoptie van de pinpas door het brede publiek. Medio jaren 90 brachten banken ook de Chipknip op de markt, die vooral bedoeld was als vervanger van contant geld bij lage bedragen. De komst van de nieuwe betaalpassen leidde tot grote verschuivingen in de wijze waarop consumenten aankopen in winkels afrekenden.

### 8.1.1 Ontwikkeling aandeel in omzet toonbankinstellingen naar betaalmiddel, 1987–2008

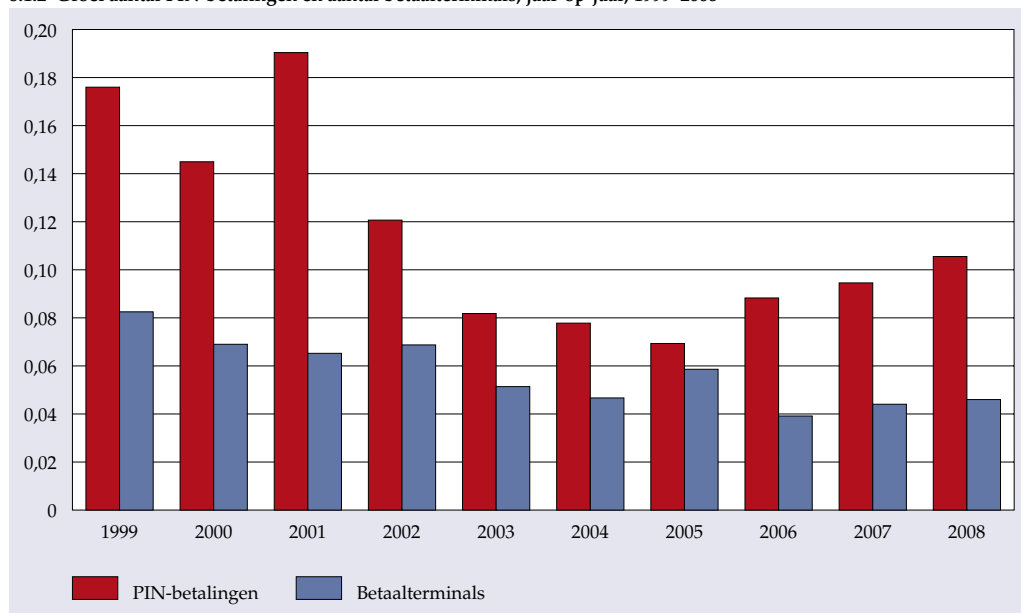


Bron: CBS, Currence.

Figuur 8.1.1 toont het aandeel van verschillende betaalmiddelen in de omzet bij toonbankinstellingen (winkels, horeca, benzinstations en dergelijke) voortkomend uit aankopen van ingezetenen in Nederland. In deze figuur is het toenemende belang van het gebruik van de pinpas als betaalmiddel duidelijk zichtbaar, evenals het afnemende gebruik van contant geld en het verdwijnen van cheques. Met de komst van de pinpas verloren cheques namelijk hun populariteit voor het betalen van hoge bedragen. Vanaf 2002 boden banken de relatief dure cheques niet meer aan als binnenlands betaalmiddel. De pinpas maakte het consumenten ook gemakkelijk om aan contant geld te komen. Zij hoefden niet meer gedurende kantoor-tijden naar de bank om geld op te halen, maar konden zeven dagen per week, vierentwintig uur per dag bankbiljetten opnemen met hun betaalpas bij geldauto-maten. De komst van de pinpas leidde daardoor aanvankelijk niet tot een afname van het aandeel van contant geld in de omzet van toonbankinstellingen, maar viel juist samen met een toename: van 74 procent in 1988 naar 78 procent in 1992. De pinpas vergemakkelijkte namelijk de opname van contant geld, waardoor cheques aan aantrekkelijkheid verloren. Vanaf 1992 konden consumenten de pas steeds vaker gebruiken als betaalmiddel, doordat veel supermarkten en benzinstations betaalautomaten plaatsten bij de kassa. Tussen 1992 en 1995 groeide de omzet uit pinbetalingen dan ook sterk (figuur 8.1.1), al was de omvang van pinbetalingen ten opzichte van de totale toonbankbetalingen toen nog bescheiden. Na 1995 zijn steeds meer detaillisten en dienstverleners betalingen met de pinpas gaan accep-

teren. Het aandeel van dit betaalmiddel in de totale omzet van toonbankinstellingen is in twintig jaar tijd hierdoor toegenomen naar bijna 55 procent in 2008. Dit is ten koste gegaan van contant geld en cheques. In 2008 was het aandeel van contant geld teruggelopen naar 41 procent, terwijl dit in 1992 nog 78 procent was. Het gebruik van de Chipknip is echter beperkt gebleven. Deze betaalpas heeft zich in de praktijk ontwikkeld tot een betaalmiddel voor specifieke segmenten zoals parkeren, vending en catering, waar gebruik van de pinpas niet mogelijk is of een snelle afhandeling van betalingen gewenst is. De Chipknip kent een aantal nadelen ten opzichte van de pinpas. Voorafgaand aan het verrichten van betalingen moeten consumenten saldo op de kaart laden. Verder is de saldohoogte niet afleesbaar van de kaart en zijn er relatief weinig oplaadpunten. Ten slotte is de acceptatie van de Chipknip onder winkeliers beperkt en deze neemt zelfs af, omdat weinig consumenten betalingen met de Chipknip doen (Jonker, 2007).

8.1.2 Groei aantal PIN-betalingen en aantal betaalterminals, jaar-op-jaar, 1999–2008



Bron: Currence.

Het toenemende gebruik van de pinpas wordt gedragen door beide vragende partijen van pinbetalingen: ondernemers die betalingen met deze betaalpas accepteren en consumenten die hem gebruiken om hun aankopen af te rekenen (figuur 8.1.2). Vanaf 1999 is het aantal betaalterminals elk jaar toegenomen met 4 tot 8 procent, maar is het aantal pinbetalingen nog veel sterker toegenomen, namelijk met 7 tot zelfs 19 procent in 2001. De tweemaal zo sterke groei van het aantal pinbetalingen ten opzichte van het aantal betaalterminals geeft aan dat niet alleen de gestegen acceptatie bij toonbankinstellingen heeft bijgedragen aan het toege-

nomen pingebruik. Er blijkt ook uit dat meer consumenten hun aankopen met de pinpas zijn gaan betalen en/of dat consumenten een groter gedeelte van hun aankopen zijn gaan pinnen.

### *Gebruik pinpas door consumenten*

Vrijwel alle volwassenen in Nederland hebben de beschikking over een pinpas, gekoppeld aan een betaalrekening. Circa 86 procent van de Nederlanders ouder dan vijftien jaar gebruikte in 2008 de pas zowel voor het opnemen van contant geld als voor het betalen. Hoe hoger het bedrag des te vaker betalen zij met de pinpas (Currence/GfK, 2008; Bolt et al., 2008b). Eén op de acht Nederlanders gebruikt de pinpas niet om contant geld op te nemen maar wel om mee te betalen. Slechts één op de zestien Nederlanders gebruikt de pinpas alleen om contant geld op te nemen, maar niet om mee te betalen. Onder hen zijn relatief veel mannen, laagopgeleiden, jongeren én ouderen. Een kleine minderheid van de Nederlanders maakt overigens helemaal geen gebruik van de pinpas. Verder blijkt uit verschillende studies dat consumenten meer gebruikmaken van elektronisch betalen naarmate zij jonger en hoger opgeleid zijn en meer verdienen (Stavins, 2001; Van Hove et al., 2005; Borzekowski et al., 2008). Overigens blijkt uit ander onderzoek dat in Nederland leeftijd slechts een beperkte invloed heeft op het gebruik van de pinpas (Jonker, 2007).

Nederlandse consumenten gaven in 2004 aan graag vaker te willen betalen met de pinpas, maar dit om verscheidene redenen niet te doen. Soms betalen zij contant, omdat dit het enige betaalmiddel is dat de detaillist accepteert. Ook kiezen veel consumenten voor contant wanneer zij een toeslag moeten betalen voor pinnen onder een bepaald drempelbedrag. Eind 2007 gebeurde dit nog geregeld: 20 procent van alle detaillisten die toen pinbetalingen accepteerden, vroeg klanten een toeslag van gemiddeld 24 eurocent voor pinbetalingen onder een drempelbedrag (Bolt et al., 2008a). Wanneer voor het pinnen een toeslag in rekening wordt gebracht, betaalde twee derde van de consumenten in 2006 liever contant. Ruim één op de vijf (22 procent) gebruikte toch de pinpas en betaalde de toeslag. Een kleiner aandeel stapte naar een andere winkel (5 procent) of gaf in dat geval de voorkeur aan betalen met de Chipknip (4 procent).

Het afgelopen jaar zijn steeds minder detaillisten toeslagen voor pinbetalingen gaan vragen. Medio 2009 vroeg nog slechts 8 procent van de MKB'ers een toeslag voor pinnen (Currence, 2009). De publiekscampagne 'Klein bedrag? Pinnen mag!', die Currence eind 2007 met reclamespotjes is gestart, heeft bijgedragen aan het verdwijnen van veel tariefbordjes bij de kassa. De campagne lijkt zijn doel te bereiken. Het gemiddelde aankoopbedrag van pinbetalingen was al enige tijd aan het afnemen, maar sinds de start van de campagne in de tweede helft van 2008 is dit rap omlaag gegaan: van EUR 43,07 in de eerste helft van 2008 naar EUR 39,48 in de eerste helft van 2009. Bij supermarkten, de branche waar de eerste reeks reclame-

uitzendingen in 2008 zich op richtte, is het aantal pinbetalingen sinds het begin van de campagne met 13 procent gegroeid. Dit is 3 procentpunten meer dan in de andere sectoren. In mei en augustus 2009 zijn nieuwe campagnes gestart, gericht op respectievelijk drogisterijen en slijterijen. Net als bij de supermarkten is sinds de start van de acties het aantal transacties onder de 10 euro dat met de pinpas wordt afgerekend, toegenomen.

### *Acceptatie van de pinpas*

Hoewel steeds meer toonbankinstellingen pinbetalingen aannemen, zijn de verschillen in acceptatie tussen verschillende typen toonbankinstellingen groot. Gemiddeld accepteert 70 procent van de winkeliers, horeca-ondernemers en dienstverleners betalingen met de pinpas (staat 8.1.1). De pinacceptatie is relatief hoog in sectoren waar de af te rekenen bedragen hoog zijn, zoals de kleding- en schoenenbranche, drogisterijen en parfumerieën, benzinstations en reisbureaus. In de horeca wordt de pinpas relatief weinig geaccepteerd. Naast sector speelt ook de bedrijfsomvang een rol: consumenten kunnen bij slechts de helft van de eenmanszaken terecht met hun pinpas terwijl vrijwel alle ondernemingen met ten minste 50 werkzame personen de pas accepteren.

Detailisten blijken vaak om financiële redenen geen pinbetalingen te willen accepteren. Meer dan de helft van de ondernemers die uitsluitend contante betalingen aannemen, vond in 2007 de investeringskosten te hoog. Voor bijna 40 procent vormden de bancaire pintarieven die zij moeten betalen per pinbetaling een struikelblok. Ook vonden veel detailisten het teveel gedoe om pinbetalingen mogelijk te maken. Andere redenen voor winkeliers om geen pinbetalingen te accepteren, betroffen de transactiesnelheid van de pinpas die zij te laag vonden en de vrees voor fraude met de betaalterminals.

Recente ontwikkelingen laten zien dat de pinacceptatie door technologische ontwikkelingen of door gerichte campagnes in betrekkelijk korte tijd flink kan toenemen. Zo kwam eind jaren 90 de mobiele betaalterminal op de markt. Met dit apparaat kunnen ondernemers naar een klant toe gaan, om hem ter plaatse met de pinpas te laten afrekenen. Enige jaren na de introductie sloeg deze innovatie aan onder Nederlandse horecaondernemers en marktkooplieden. Terwijl het totale aantal van vaste en mobiele betaalterminals tussen eind 2004 en eind 2005 met 6,5 procent toenam, steeg het aantal betaalterminals in de sector 'horeca & recreatie' met 14 procent. Ook in 2006 was de groei van het aantal betaalterminals in deze sector meer dan twee keer zo groot als in andere branches.

**Staat 8.1.1**  
**Acceptatie pinpas naar bedrijfstak en bedrijfsomvang, oktober 2007**

---

	%
<b>Totaal</b>	70
<b>Bedrijfstak</b>	
Levensmiddelen	76
Groen- en tuincentra	73
Kleding en schoenen	89
Bouwmarkt en DHZ-zaken	80
Horeca	56
Warenhuizen, huishoudspeciaalzaken, meubelen	73
Media	84
Drogisterijen, parfumerieën	85
Overige detailhandel	75
Benzinestations, reisbureaus, ed.	81
Overige dienstverlening	44
<b>Bedrijfsomvang</b>	
1 werkzame persoon	50
2-4 werkzame personen	75
5-9 werkzame personen	89
10-19 werkzame personen	93
20-49 werkzame personen	92
50 en meer werkzame personen	97

---

Bron: DNB.

***Convenant Betalingsverkeer 2005 en Nadere Overeenkomst 2009***

Om het gebruik van de pinpas verder te stimuleren en daarmee kostenbesparingen te realiseren, sloten banken en toonbankinstellingen in november 2005 het Convenant Betalingsverkeer af. In het kader van dit convenant geven banken aan toonbankinstellingen een korting van tenminste één eurocent op de bancaire pintarieven. Verder hebben ze samen met de toonbankinstellingen de stichting Bevorderen Efficiënt Betalen (BEB) opgezet die projecten ondersteunt om de veiligheid en de efficiëntie van het betalingsverkeer te vergroten. Op 27 mei 2009 hebben banken en toonbankinstellingen een Nadere Overeenkomst afgesloten met afspraken tot en met 2012.

Stichting BEB wil onder meer de acceptatie van pinbetalingen in het Midden- en Kleinbedrijf (MKB) bevorderen. Uit verschillende onderzoeken is namelijk gebleken dat het aantal pinbetalingen positief samenhangt met het aantal locaties waar consumenten met de pinpas kunnen betalen (Bolt et al., 2008a; Jonker en Kettens, 2007). Stichting BEB heeft banken, telecombedrijven en terminalleveranciers opgeroepen om goedkope en eenvoudige all-in-one pinpakketten te ontwikkelen. Deze bestaan uit minimaal een betaalterminal en een telecomcontract maar omvatten vaak ook een bankcontract. Deze pakketten zijn ook

aantrekkelijk voor ondernemers die weinig (pin)betalingen krijgen. Voor een vast bedrag per maand kunnen zij daarmee pinbetalingen ontvangen. Ondernemers die een dergelijk zogenoemd 'slim pinpakket' aanvroegen, konden bovendien 100 euro subsidie van de stichting ontvangen. De actie heeft veel ondernemers over de streep gehaald om pinbetalingen te gaan accepteren. Niet alleen ondernemers in de detailhandel en de horeca, maar ook eigenaars van taxibedrijven, ambachtelijke bedrijven en marktkooplieden hebben een slim pinpakket afgenomen. Eind januari 2009 hadden ruim 16 duizend ondernemers zich aangemeld voor een slim pinpakket bij stichting BEB. Daarnaast is Stichting BEB betrokken bij de campagne 'Klein bedrag? Pinnen mag!' die is ontwikkeld door Currence (merkeigenaar van PIN). Doel van de campagne is het stimuleren van pinnen voor kleine bedragen. Aan ondernemers wordt promotiemateriaal beschikbaar gesteld en eind 2007 kwamen de eerste commercials op tv. In september 2008 werd voor de supermarkten in Nederland de eerste branchecampagne van 'Klein bedrag? Pinnen mag!' ingezet, gevolgd door campagnes voor drogisten en slijterijen in 2009.

#### *De toekomst van elektronisch betalen*

Naar verwachting zal het gebruik van contant geld bij toonbankinstellingen verder afnemen in de toekomst. Bij beide typen vragende partijen in de markt voor pinbetalingen, consumenten en detaillisten, is er animo voor een verdere toename van het pinpasgebruik. Ook de aanbiedende partijen, de banken, willen vanwege efficiencyredenen pinnen stimuleren. Consumenten zijn door het verdwijnen van de pintoeslagen en door publiekscampagnes zoals 'Klein bedrag? Pinnen mag!' aangemoedigd om steeds lagere bedragen te pinnen en doen dit in de praktijk ook. Daarnaast neemt de acceptatie van de pinpas verder toe, ook bij ondernemers in het MKB, door de komst van pinpakketten die toegesneden zijn op de behoeften van ondernemers die weinig of vooral laagwaardige betalingen ontvangen. Ook de komende jaren zullen banken en toonbankinstellingen met plannen blijven komen om het gebruik van contant geld verder terug te dringen ten gunste van elektronisch betalen. Zij hebben dit op 27 mei 2009 afgesproken in de zogenoemde Nadere Overeenkomst bij het Convenant Betalingsverkeer 2005.

In de toekomst kunnen contante betalingen, maar wellicht ook pinbetalingen, vervangen worden door nieuwe elektronische (betaal)mogelijkheden die bijvoorbeeld via mobiele telefoons geboden worden. Enkele jaren geleden zijn financiële instellingen en telecommataatschappijen begonnen met het ontwikkelen van de benodigde technologieën hiervoor. Anno 2009 kunnen consumenten in Nederland via de mobiele telefoon parkeergeld betalen, waarbij de uiteindelijke betaling geschiedt per incasso of creditcard, en kunnen consumenten geld naar elkaar overmaken per sms. In andere landen, bijvoorbeeld België en Zuid-Korea, kunnen consumenten ook al met hun mobiele telefoon betalen in bepaalde winkels. In Nederland zijn er



bij twee supermarktketens al proeven geweest met betalen via de mobiele telefoon. Een belangrijke ontwikkeling op de Europese betaalmarkt is de eenwording van de Europese betaalmarkt (Single Euro Payments Area, kortweg SEPA). SEPA zou, zij het in beperkte mate, kunnen bijdragen aan een toenemend gebruik van de pinpas. Doel van SEPA is om de nationale betaalmarkten in Europa met op de nationale situatie geënte betaalmiddelen om te vormen tot een Europese betaalmarkt met betaalmiddelen waarmee consumenten en bedrijven in heel Europa op dezelfde wijze, tegen dezelfde tarieven en tegen dezelfde voorwaarden kunnen betalen. Met SEPA zullen banken, zowel aan consumenten als aan bedrijven, betaaldiensten aanbieden die in principe geschikt zijn voor gebruik in heel Europa. SEPA zou op twee manieren kunnen bijdragen aan een toename van het aantal pinbetalingen. Enerzijds doordat Nederlanders in andere Europese landen meer gaan pinnen, en anderzijds doordat andere Europeanen in Nederland vaker kunnen pinnen. Momenteel betalen Nederlanders elders in Europa meer met contant geld of met de creditcard dan in Nederland (Jonker en Kosse, 2008). Zij zouden wel vaker met de pinpas willen betalen, maar kunnen dit niet omdat de acceptatie ervan in het buitenland doorgaans lager is dan in Nederland. SEPA zal hierin verandering brengen. Europese detaillisten zullen op termijn pinbetalingen gaan accepteren van netwerken die in heel Europa gebruikt kunnen worden en niet alleen nationaal.

Contant betalen zal niet binnen afzienbare tijd verdwijnen. In bepaalde situaties zullen consumenten of toonbankinstellingen de voorkeur geven aan contant afrekenen boven elektronisch betalen vanwege veiligheid of gebruiksgemak. Dit zal zeker het geval blijven wanneer er geen breed geaccepteerde elektronische oplossing is voor betalingen tussen burgers onderling. Contant geld is immers snel en eenvoudig over te dragen. Verder heeft contant geld als voordeel dat het als reserve kan dienen in geval van een storing in het elektronische betaalsysteem. Daarnaast heeft contant geld, in tegenstelling tot elektronische betaalmiddelen, de eigenschap dat het volledig anoniem is.

## **8.2 ICT-vaardigheden en het functioneren in een kenniseconomie**

*In paragraaf 7.4 zijn gedetailleerde gegevens over het onderwerp ICT-vaardigheden opgenomen. Deze paragraaf geeft een meer contextuele beschrijving van dit thema. Aan bod komen onder andere de relevantie van ICT-vaardigheden en ontwikkelingen in het begrip ICT-vaardigheden zelf.*

*Auteur: Vincent Fructuoso van der Veen, CBS*

### ***Belang van ICT-vaardigheden***

Het thema ICT-vaardigheden staat hoog op de nationale beleidsagenda. Zo is het ontwikkelen van digitale vaardigheden van de bevolking opgenomen als aandachtspunt op de ICT-agenda 2008–2011 van het Kabinet Balkenende IV. Ook in de internationale gemeenschap staan ICT-vaardigheden centraal in de beleidsdomeinen ‘informatiemaatschappij’ en ‘wetenschap & technologie’. Zowel de Europese Commissie (EC) als de OESO is actief op dit gebied, omdat ze ervan uitgaan dat ICT-vaardigheden in de kenniseconomie steeds belangrijker worden. Zo stelt de EC:

*“The success of the Lisbon strategy, the competitiveness of European industry and social cohesion are dependent on the availability and the effective use of information and communication technology (ICT) and the knowledge, skills, competences and inventiveness of the European workforce and citizens. < ..... > As ICT is developing rapidly, e-skills are increasingly becoming important and need to be constantly updated.”*

### ***Nieuwe eisen***

Technologische veranderingen gaan gepaard met nieuwe mogelijkheden, maar ook met nieuwe eisen die aan het individu worden gesteld; zowel in het werkzame leven als privé. Die eisen zijn in eerste instantie kwantitatief van aard: als iemand met een browser kan werken of met diverse softwarepakketten overweg kan, dan is er al sprake van leren of van aanpassing aan de nieuwe eisen. In tweede instantie hebben deze eisen een kwalitatief karakter: de meerderheid van de bevolking beschikt anno 2009 weliswaar over elementaire ICT-vaardigheden, maar dat betekent nog niet dat zij die vaardigheden ook allen effectief weten in te zetten.

Het aandeel personen in Nederland dat nog nooit internet heeft gebruikt, geeft een indicatie van het digibetisme. Dit aandeel was in 2008 maar liefst 11 procent in de groep 12- tot 75-jarigen en correspondeert met ongeveer 1,5 miljoen personen; berekend over de hele bevolking zijn er in Nederland nog meer digibeten.

In Nederland zijn het vooral ouderen die zich niet aan de digitale revolutie hebben aangepast: de meeste digibeten in Nederland zijn ouder dan 55 jaar. Overigens zijn er in Nederland ook veel ICT-vaardige ouderen. Het stereotype beeld dat alle ouderen niet met ICT kunnen omgaan is dus ongerechtvaardigd.

Enkele nadelen voor de digibeet zijn:

1. Steeds meer goederen en diensten zijn uitsluitend online te consumeren of zijn online goedkoper aan te schaffen;
2. Steeds meer informatie is uitsluitend online vindbaar of is online makkelijker en sneller verkrijgbaar;
3. Steeds meer overheidszaken zijn digitaal te regelen;
4. Steeds meer transacties – in de brede zin van het woord – vinden online plaats;
5. Steeds meer communicatie vindt online plaats en steeds meer mensen communiceren online.

### *Maatschappelijke baten van ICT-vaardigheden*

Het is evident dat internetvaardigheden door deze ontwikkelingen relevanter zijn geworden voor het individu en de samenleving als geheel. Twee belangrijke conclusies van een door SEO Economisch Onderzoek uitgevoerde studie naar de maatschappelijke baten van ICT-vaardigheden luiden:

1. Indien alle werkzame personen die nu geen ICT-vaardigheden bezitten op het meest basale niveau van computerkunde worden gebracht, dan kan dit de Nederlandse maatschappij ongeveer 250 miljoen euro aan productiviteitsverbeteringen opleveren, waarvan circa 80 procent bij de werknemers terecht komt in de vorm van hoger loon;
2. Een ruwe schatting van de kwantitatieve effecten op het aankoop(beslissings) proces van de consument levert een welvaartswinst op van 87,50 euro per persoon per jaar; vermenigvuldigd met het aantal digibeten in Nederland, geeft dit een welvaartswinst van 140 miljoen euro per jaar.

Gaat het dan alleen om geld? Nee, ICT-vaardigheden spelen een rol bij tal van zaken, zoals arbeidsmarktkansen en integratie. Nog fundamenteeler, ICT-vaardigheden kunnen bij de volle breedte van de menselijke behoeftes een directe of indirecte rol vervullen. Deze behoeftes zijn volgens de piramide van Maslov: lichamelijke behoeftes, behoefte aan veiligheid en zekerheid, behoefte aan sociaal contact, behoefte aan waardering en erkenning, en tot slot de behoefte aan zelfverwerkelijking. Enkele voorbeelden van ICT-gerelateerde behoeftes zijn: het online boodschappen doen, het gebruik van antivirussoftware of het online afsluiten van een verzekering, hyven, msn'en, e-mailen, webloggen en informatie opzoeken of beschikbaar stellen.

### *Ontwikkelingen in de definitie van ICT-vaardigheden*

Er zijn verschillende definities van ICT-vaardigheden in omloop. Dat geldt ook voor de naamgeving van het begrip zelf. Varianten zijn bijvoorbeeld: e-vaardigheden, e-skills, ICT-skills, digitale geletterdheid, computer- en internetvaardigheden. In het navolgende worden niet alle in omloop zijnde begrippen en definities aangehaald, maar wordt wel beoogd enkele hoofdlijnen in de ontwikkeling van de begripvorming bloot te leggen.

De definitie van ICT-vaardigheden loopt min of meer parallel aan de verspreiding van ICT in de maatschappij zelf. Ruim een decennium geleden kregen de eerste personen thuis toegang tot internet en waren surfen en e-mailen de twee basisvaardigheden van de doorsnee internetgebruiker die zich veelal moest bedienen van een analoge telefoonverbinding. Naarmate ICT verder verspreid raakte, werden steeds meer en steeds andere vaardigheden ook relevant. De vaardigheden breidden zich uit naar het kunnen verrichten en begrijpen van diverse internetactiviteiten, zoals het online delen van bestanden, het internetbankieren en het bouwen van een website. Zo zullen over tien jaar nieuwe internetdiensten bestaan, die een

beroep doen op nu nog onbekende ICT-vaardigheden. Mensen moeten dan dus weer andere, nieuwe ICT-vaardigheden bezitten.

Afgezien van dit tijdsafhankelijke aspect, gaat het bij ICT-vaardigheden niet alleen om specifieke knoppen- of functiekennis. Steeds meer nadruk is in de loop der tijd komen te liggen op het vermogen informatie in eigen voordeel te kunnen verwerken. Bijvoorbeeld, het kunnen vinden van internetinformatie over goederen is ondergeschikt geraakt aan het weten te benutten van die informatie. Benutten betekent dat een internetgebruiker bijvoorbeeld kosten heeft bespaard, doordat de internetinformatie op een handige manier is gebruikt.

### *Relatie tussen ICT-vaardigheden en cognitieve vaardigheden*

Het handig gebruiken van internetinformatie heeft niets – in directe zin – met ICT-vaardigheden te maken, maar alles met cognitieve vaardigheden. Iemand die op basis van internetinformatie een beslissing neemt, zal bijvoorbeeld moeten beoordelen of de bron betrouwbaar is en of op juiste wijze relevante, correcte informatie is geselecteerd. Vervolgens zal de gevonden informatie in zinvolle actie moeten worden omgezet. Wél kan worden gesteld dat door de introductie van ICT in de samenleving ICT-vaardigheden en cognitieve vaardigheden dichter bij elkaar zijn komen te liggen. De oorzaak daarvan is het tijdsinterval tussen aanbod en gebruik van informatie: dat is sterk verkort. Hierdoor kan men vrijwel direct over relevante informatie beschikken – en die ook gebruiken – die vijftien jaar geleden nog buiten bereik lag.

Deze informatie niet (optimaal) gebruiken geeft een achterstand op anderen die dat wel kunnen. De grootste impact van ICT is al lang niet meer uitsluitend het wel of geen toegang tot internet hebben – de zogeheten digitale kloof en de bijkomende nadelen daarvan – maar betreft nu vooral het wel of niet weten te profiteren van internetinformatie, zowel in sociaal als in economisch opzicht.

### *Informatie- en strategische vaardigheden*

De Universiteit van Twente (UT) heeft in 2008 de resultaten van een onderzoek naar ICT-vaardigheden gepubliceerd. De – in hoofdzaak – internetvaardigheden zijn in dat onderzoek als volgt geoperationaliseerd: operationele, formele, informatie- en strategische vaardigheden. Het zijn in dat onderzoek vooral de informatie- en strategische vaardigheden die aansluiting vinden bij het begrip ‘cognitieve vaardigheden’. Een tweetal voorbeelden van de door de UT gekozen informatie- en strategische vaardigheden zijn: het definiëren van zoekwoorden die zich op het informatieprobleem richten en het zich oriënteren op een bepaald doel.

Het is dan ook niet verwonderlijk dat de variabele ‘opleidingsniveau’ in vrijwel alle onderzoeken naar ICT-vaardigheden steeds blijft terugkomen als de belangrijkste determinant van ICT-vaardigheden. Opleidingsniveau geeft een indirecte en grove indicatie van algemene, cognitieve vaardigheden en juist die vaardigheden zijn relevant voor het verwerken en integreren van informatie tot kennis.

### *Flexibiliteit en reflectie*

De Vrije Universiteit Amsterdam (VU) heeft ten behoeve van het onderzoek naar ICT-vaardigheden een programma ontwikkeld, waarmee ICT-vaardigheden aan leerlingen van de basisschool kunnen worden onderwezen (Kuiper et al., 2009). Het beheersen van verschillende zoekstrategieën – en het afwisselen daartussen (flexibiliteit) – is van groot belang bij de gekozen vaardigheden, evenals het bewust zijn van welke strategie is gekozen en welke resultaten daaruit volgen (reflectie). Het kritisch lezen van zoekmachineresultaten en de teksten zelf blijkt een niet te onderschatten basisvaardigheid: gewoon goed lezen is dus even belangrijk als ‘iets technisch’, zoals goed kunnen navigeren. Daarnaast speelt in het programma een belangrijke rol het weten te interpreteren van visuele informatie in relatie tot de teksten zelf.

### *DQ-test*

Sinds begin 2009 bestaat de DQ-test. DQ staat hierbij voor ‘Digitale Quotiënt’. Deze zelftest stelt internetgebruikers in staat op anonieme wijze hun eigen DQ te meten ([www.dqtest.nl](http://www.dqtest.nl)). De test bestaat uit vier onderdelen: knoppenkennis, navigeren op internet, informatie zoeken op internet en het doelmatig gebruiken van internet. De DQ-test vloeit voort uit overheidsinitiatieven om de ICT-vaardigheden van de bevolking te stimuleren. Zo heeft het Ministerie van Economische Zaken het vijfjarige programma ‘Digivaardig&Digibewust’ ontwikkeld. Doel hiervan is mensen basale ICT-kennis te laten opdoen en mensen bewust te maken van kansen en risico’s van ICT. Het aantal digibeten in Nederland moet met dit programma worden gehalveerd.

Tot slot, bij ICT-vaardigheden gaat het uiteindelijk om maar één aspect dat voor iedereen relevant is: het kunnen functioneren in een kenniseconomie. Dit omvat ook het kunnen omgaan met de nieuwemedia-cultuur. Het functioneren in een kenniseconomie doet een beroep op ICT-vaardigheden, op specifieke cognitieve vaardigheden en vooral op aanpassingsvermogen van mensen.

## **8.3 *Het gebruik van mobiele diensten***

*De Technische Universiteit Delft bouwt met het Institute for Advanced Management Systems Research (Åbo Akademi, Finland) een tijdreeks op over het gebruik van mobiele diensten. Het onderzoek startte in 2002 in Finland. Sinds 2007 worden in Nederland vergelijkbare data verzameld. Ondertussen volgen ook andere landen, zoals Griekenland en Nieuw Zeeland. In deze bijdrage worden de resultaten van Nederland en Finland gepresenteerd.*

*Auteur: Harry Bouwman, Technische Universiteit Delft en Åbo Akademi, Finland.*

In 2009 hebben vrijwel alle Nederlanders een mobiele telefoon. Zeventien procent van de Nederlanders heeft zelfs twee of meer mobiele toestellen.<sup>1)</sup> In 2009 is bijna

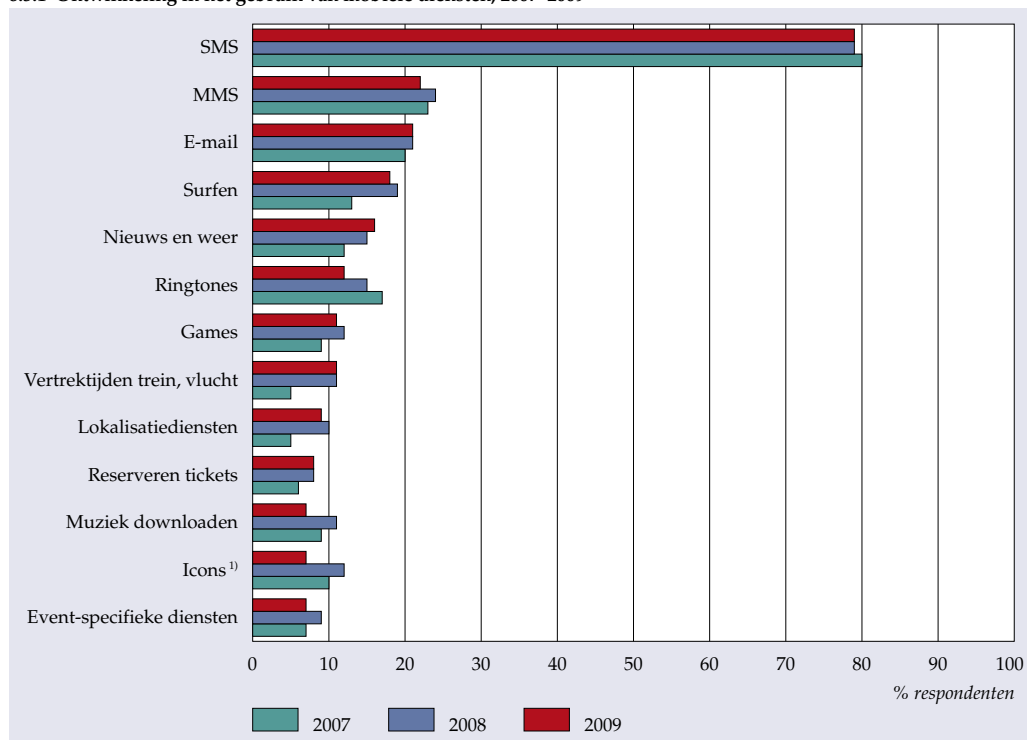
drie kwart van de mobiele telefoons maximaal twee jaar oud; één op de acht personen overweegt binnen een jaar een nieuw toestel aan te schaffen. Dit toestel is overigens steeds vaker een smartphone dan een eenvoudig toestel. Een smartphone heeft meer functionaliteiten dan 'de gewone' mobiele telefoon.

De criteria die personen bij de toestelkeuze hanteren, verschillen behoorlijk. In 2008 vond 60 procent van de personen 'Bluetooth' een belangrijke functionaliteit, 59 procent hechtte aan de mogelijkheid om foto's te kunnen maken en 37 procent prefereerde een kleurenscherm.

Drie kwart van de onderzochte personen gebruikt de mobiele telefoon in 2009 vooral voor privédoeleinden. Bijna één op de tien gebruikt het toestel primair zakelijk en dat correspondeert met het aandeel door de werkgever betaalde abonnementen. Dit beeld is sinds 2007 stabiel.

De statistische bijlage bevat veel aanvullende gegevens over het gebruik van mobiele diensten in de periode 2007–2009. Bij de in deze paragraaf opgenomen grafieken is een selectie gemaakt uit de beschikbare gegevens. De statistische bijlage is opgenomen op de website van het CBS ([www.cbs.nl/digitale-economie](http://www.cbs.nl/digitale-economie)).

### 8.3.1 Ontwikkeling in het gebruik van mobiele diensten, 2007–2009



Bron: TU Delft, 2009.

<sup>1)</sup> Dit betreft plaatjes, logo's en wallpapers.

### *Geringe groei gebruik mobiele diensten*

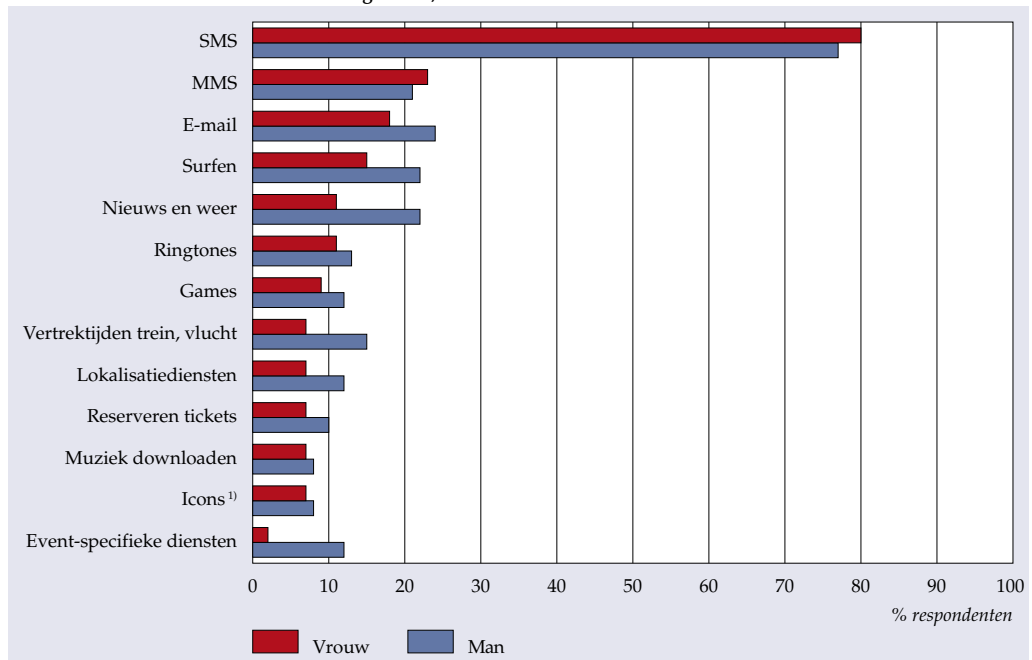
In de periode 2007–2009 is het gebruik van mobiele diensten gegroeid; in 2009 is deze groei echter gestagneerd (figuur 8.3.1). Anno 2009 zijn bellen en sms de twee meest gebruikte functies van de mobiele telefoon.

Acht op de tien Nederlanders gebruiken sms overigens met wisselende intensiteit; ruim een kwart doet dit dagelijks. Slechts één op de vijf personen gebruikt in 2009 mms (multimedia messaging). Het via de mobiel versturen van foto's, e-mail en andere multimediam berichten, evenals het online surfen, zijn geen diensten die gemeengoed zijn. In 2009 hebben gemiddeld twee op de tien personen e-mail via het mobieltje verstuurd en/of mobiel online gesurft. Slechts de helft van deze groep deed dat dagelijks of wekelijks. De andere in figuur 8.3.1 weergegeven diensten komen minder frequent voor.

### *Meer mannen dan vrouwen maken gebruik van mobiele diensten*

In 2009 zijn de meeste onderzochte mobiele diensten door relatief meer mannen dan vrouwen gebruikt (figuur 8.3.2). Dat geldt ook voor nieuw onderzochte diensten, zoals mobile blogs, RSS-feeds, navigatiediensten en Google Maps (zie de statistische bijlage). Relatief meer vrouwen dan mannen gebruiken in 2009 de mobiele diensten sms en mms.

8.3.2 Gebruik van mobiele diensten naar geslacht, 2009



Bron: TU Delft, 2009.

<sup>1)</sup> Dit betreft plaatjes, logo's en wallpapers.

### *Vooraf jongeren maken gebruik van mobiele diensten*

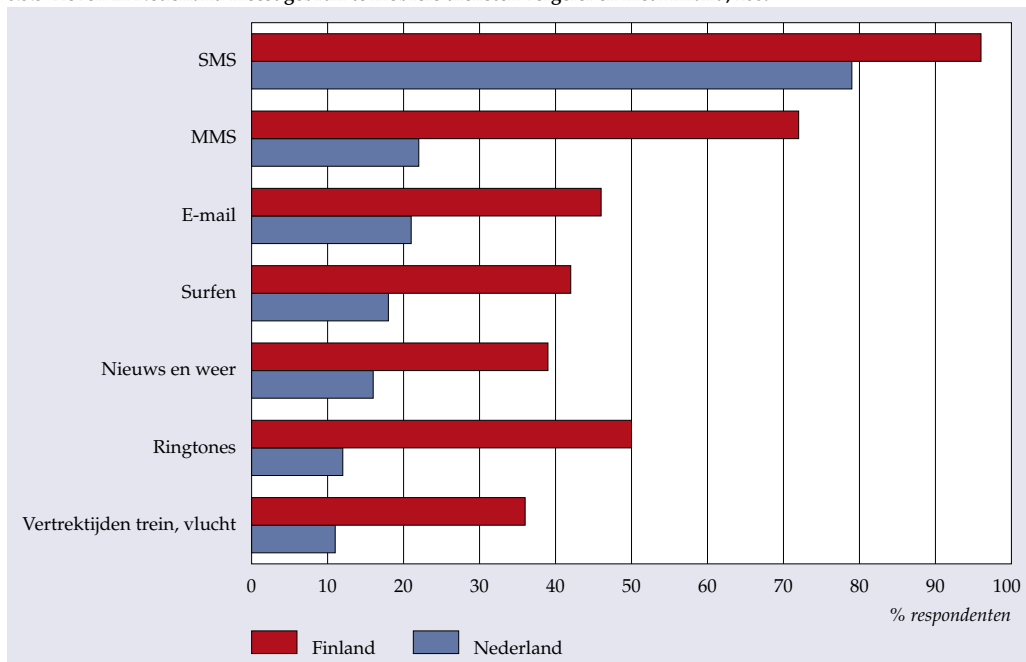
Jongeren in Nederland (15 tot 24 jaar) gebruiken mobiele diensten het meest intensief van alle onderzochte leeftijdsgroepen. Sterke leeftijdsverschillen doen zich voor bij vrijwel elk type mobiel gebruik. Het gebruik van mobiel internet onder jongeren is in de periode 2007–2009 geleidelijk toegenomen. Jongeren maken relatief veel gebruik van mobiel bloggen (16 procent), mobiele navigatie (23 procent), Google Maps (30 procent), social networking (30 procent) en RSS-feeds (20 procent).

In het onderzoek is ook ingegaan op de relatie tussen het gebruik van mobiele diensten en inkomen. Inkomen werd hierbij onderverdeeld in drie groepen: 'benedenmodaal', 'modaal' en 'bovenmodaal'. De verschillen in het gebruik van mobiele diensten tussen deze groepen zijn in 2009 klein. Het gebruik van mobiele diensten is het minst bij personen met een laag inkomen. Een uitzondering op deze constatering betreft het mobiel bankieren.

### *Achterstand op Finland*

Finland is in Europa een geschikt land voor Nederland om zich aan te spiegelen wat betreft ICT-prestaties. Dat geldt ook voor het vergelijken van het gebruik van mobiele diensten. Finland is niet alleen een interessante vergelijkingspartner vanwege het succes van Nokia, maar ook speelt de actieve Finse overheidsinvloed bij innovaties in ICT een rol. Mobiele diensten krijgen in Finland veel aandacht.

8.3.3 Zeven in Nederland meest gebruikte mobiele diensten vergeleken met Finland, 2009



Bron: TU Delft, 2009.



De kloof tussen Finland en Nederland in het gebruik van mobiele diensten is erg groot. Het gebruik van mobiele diensten in Nederland loopt jaren achter op dat in Finland. Nieuwe mobiele diensten worden in Finland sneller en met een grotere bereidheid geaccepteerd dan in Nederland, vooral navigatiediensten en Google Maps. De meeste nieuwe applicaties die worden ontwikkeld, hebben Google Maps ingebouwd. In grafiek 8.3.3 zijn de zeven in Nederland meest gebruikte mobiele diensten vergeleken met Finland. Te zien zijn vooral grote verschillen bij de diensten ringtones, mms en vertrektijden. Deze diensten worden in het gehouden onderzoek in Finland drie tot vier keer vaker gerapporteerd. Alleen wat betreft het gebruik van de dienst sms is er relatief weinig verschil tussen Finland en Nederland.

Net zoals in Nederland benutten in Finland meer mannen dan vrouwen mobiele diensten. Uitzonderingen hierop vormen het gebruik van de diensten ringtones, icons en mobiele blogs, die door relatief meer Finse vrouwen dan mannen worden gebruikt. De consumptie van mobiele diensten in Finland door vrouwen ligt hoger dan die door mannen in Nederland.

Samengevat kan worden geconcludeerd dat in Nederland mobiele diensten al meerdere jaren worden aangeboden, maar dat het gebruik ervan nog steeds geen gemeengoed is. Alleen 'simpele' functionaliteiten – bellen en sms – worden in de samenleving veelvuldig gebruikt. In 2009 is in Nederland het gebruik van mobiele diensten gestagneerd, maar een gestage groei de komende jaren in het aanbod en gebruik van mobiele diensten is aannemelijk. Immers, in de periode 2007–2009 is het gebruik van mobiele diensten gegroeid. Zowel in Finland als in Nederland gebruiken relatief meer mannen dan vrouwen deze diensten. In Finland is het gebruik echter drie tot vier keer hoger dan in Nederland.

## **8.4 De uitrol van highspeedinternet**

*In 1993 kregen de eerste particulieren in Nederland toegang tot het internet, via een inbelverbinding met een snelheid van 14 Kbps. De mogelijkheden waren zeer beperkt. Twee jaar later bood het eerste kabelbedrijf internettoegang aan. Dit leverde vele voordelen op: gebruikers betaalden niet langer per minuut, er was vaak geen datalimiet en hogere snelheden werden mogelijk. Snel was duidelijk dat breedbandinternet de toekomst had. In 1998 kwam met ADSL ook via de telefoonlijn breedband beschikbaar. In de jaren 90 werden de telefoon- en kabelnetwerken verder geschikt gemaakt voor nieuwe diensten op basis van het Internet Protocol. Snel en 'always-on' breedbandinternet (tot 20 Mbps) opende de deur voor een keur aan nieuwe toepassingen. Inmiddels heeft highspeedinternet zijn intrede gedaan en worden belangrijke nieuwe toepassingen verwacht met potentieel ingrijpende maatschappelijke gevolgen.*

*Deze bijdrage gaat allereerst in op de vraag in hoeverre de infrastructuren voor telecommunicatie in Nederland geschikt zijn voor highspeedinternet. In het tweede gedeelte worden enkele toepassingen besproken die door highspeedinternet optimaal tot wasdom kunnen komen. Ten slotte komt de adoptie van highspeedinternet aan bod.*

*Auteur: Mathieu Andriessen, NLkabel*

### ***Nederland scoort internationaal zeer goed op breedband***

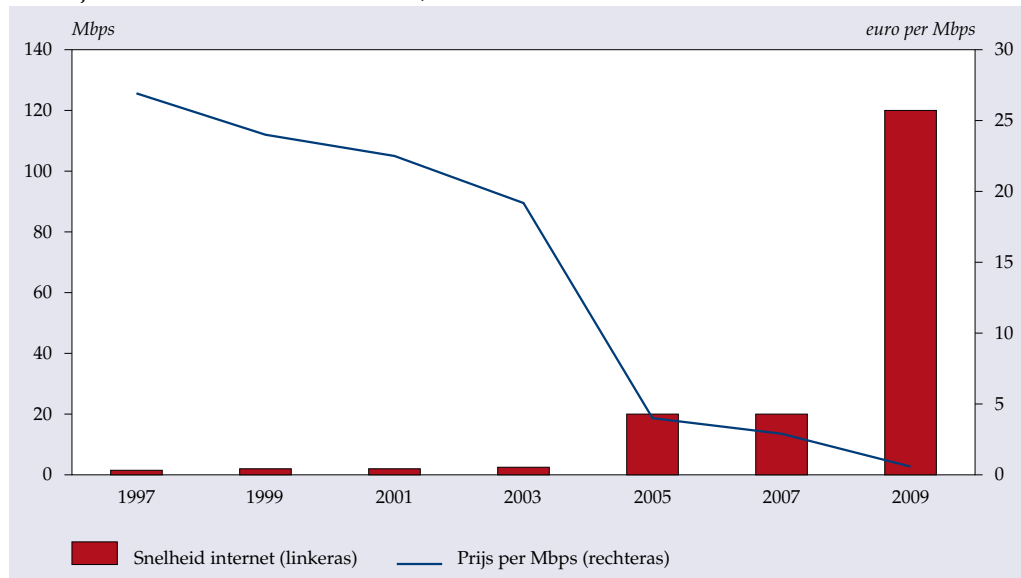
Bijna 80 procent van de Nederlandse huishoudens heeft een breedbandverbinding (zie ook paragraaf 5.1). Deze hoge penetratie is deels te danken aan een breed uitgerolde technische infrastructuur waarmee breedband beschikbaar gesteld kan worden. Anno 2009 dekt het DSL-netwerk van KPN 99,9 procent van de Nederlandse huishoudens met snelheden van 768 Kbps en hoger. Van het DSL-netwerk is 57 procent geschikt gemaakt voor ADSL2+, een techniek die downloadsnelheden mogelijk maakt tot 24 Mbps. De kabelbedrijven dekken met hun HFC-netwerk 98 procent van de huishoudens met minimaal een mogelijke verbinding van 20 Mbps. Mobiele operators kennen een dekking van meer dan 90 procent met HSDPA, de opvolger van UMTS waarover snelheden tot 7 Mbps worden aangeboden.

In vergelijking met de rest van Europa steken deze Nederlandse cijfers in positieve zin sterk af (DG Infosoc, 2008). Ook qua gemiddelde downloadsnelheid doet Nederland het uitstekend. Nederland stond begin 2009 met een gemiddelde snelheid van 5,7 Mbps zesde in de lijst van landen met de snelste gemiddelde internetverbinding (Akamai, 2009). In 2009 heeft 34 procent van de breedbandabonnees in Nederland een snelheid van meer dan 5 Mbps. Volgens een andere studie bedraagt in Nederland de gemiddelde downloadsnelheid 11 Mbps. Alleen Zuid-Korea (20,4 Mbps), Japan (15,8 Mbps) en Zweden (12,8 Mbps) zijn volgens dat onderzoek sneller (Speed matters, 2009). Het is duidelijk dat Nederland hoe dan ook tot de wereldtop behoort als het gaat om penetratie, beschikbaarheid en snelheid van breedband.

### ***Concurrentie heeft een positieve invloed***

Een stevige concurrentie tussen DSL- en kabelaanbieders heeft een belangrijke rol gespeeld bij het realiseren van het huidige snelheidsniveau. Deze concurrentiedruk heeft er tevens voor gezorgd dat de prijs van breedband de afgelopen jaren aanzienlijk is gedaald (figuur 8.4.1), waardoor snelheden van 20 Mbps betaalbaar zijn geworden voor iedere portemonnee (Vermaas, 2007).

#### 8.4.1 Prijs en snelheid snelste kabelabonnement, 1997–2009



Bron: NLkabel, websites kabelbedrijven.

#### *Infrastructuur in Nederland steeds beter toegerust voor highspeedinternet*

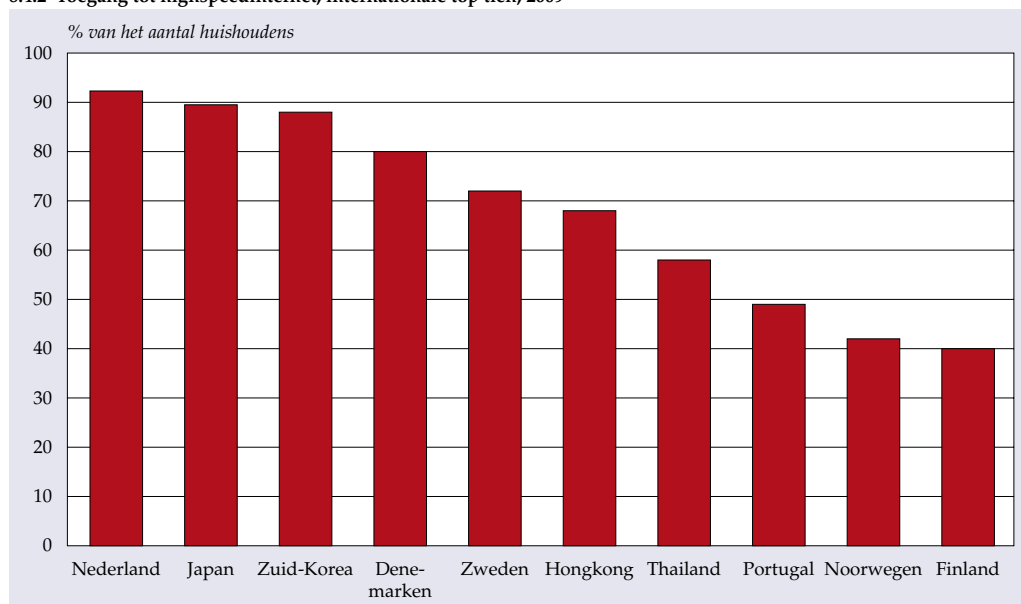
De vraag is of Nederland zijn internationale toppositie kan behouden of nog verder kan verbeteren. Onderzoekers van de universiteiten van Oxford en Oviedo publiceerden in 2008 en 2009 rapporten over de kwaliteit van breedband in verschillende landen (Said Business School en Universidad de Oviedo, 2008/2009). Zij vroegen zich af welke landen klaar zijn voor de toekomst. Nederland scoort in deze onderzoeken goed wat betreft de prijs en kwaliteit van breedbandinternet. Volgens de rapporten realiseren Nederlandse providers internationaal gezien niet helemaal maar wel het best de geadverteerde snelheden. Nederland is volgens deze studies tevens klaar voor toekomstige toepassingen van internet. Dat laatste komt waarschijnlijk door de vrijwel landelijke dekking van voor breedband geschikte netwerken en de voortvarende uitrol van highspeedinternet via die netwerken. Hiertoe worden breedbandverbindingen gerekend met een minimale downloadsnelheid van 50 Mbps en een minimale uploadsnelheid van 8 Mbps. Alles wijst er op dat deze nieuwe generatie breedbandinternetverbindingen op het punt staat door te breken.

In het volgende wordt de stand van zaken beschreven bij de technieken die de diverse aanbieders toepassen om highspeedinternet te kunnen leveren. Aan bod komen achtereenvolgens kabel, DSL, FttH en mobiele verbindingen.

### *Kabel maakt highspeedinternet mogelijk bij negen op de tien woningen*

De kabelbedrijven hebben met de upgrade naar de nieuwe modemtechniek EuroDOCSIS 3.0 als eerste providers op vrijwel landelijke schaal highspeedinternet in Nederland uitgerold. Sinds september 2009 kan ruim 92 procent van de woningen in Nederland beschikken over een kabelnet dat geschikt is gemaakt voor downloadsnelheden van 50 Mbps en hoger. Dankzij de uitrol van EuroDOCSIS 3.0 kent Nederland inmiddels de hoogste beschikbaarheid van highspeedinternet ter wereld, nog boven Japan en Zuid-Korea (Telecompaper, 2009).

8.4.2 Toegang tot highspeedinternet, internationale top tien, 2009



Bron: Telecompaper, 2009.

### *EuroDOCSIS 3.0 verhoogt snelheid door koppeling frequentiekanalen*

Door EuroDOCSIS 3.0 kunnen kabelbedrijven de bandbreedte van hun hybride Fiber-Coax (HFC)-netwerken beter benutten. Het HFC-netwerk bestaat uit glasvezel tot een centraal punt in de wijk en coaxiale kabel vanuit de wijkcentrale naar de diverse meterkasten van woningen in de wijk. De totale bandbreedte is minimaal 4,5 Gbps.

EuroDOCSIS 3.0 stelt de kabelbedrijven in staat meerdere frequentiekanalen van 8 MHz aan elkaar te koppelen. Bij eerdere specificaties van EuroDOCSIS was dat niet mogelijk en kon slechts één kanaal worden gebruikt, waarmee de maximale snelheid beperkt bleef tot 50 Mbps. Bij gebruik van vier kanalen downstream en vier kanalen upstream wordt zo ruimte gemaakt voor minimaal

200 Mbps downstream en minimaal 100 Mbps upstream. Bij koppeling van meer kanalen zijn nog hogere snelheden mogelijk. In oktober 2009 was het snelste voor consumenten beschikbare aanbod 120 Mbps down en 10 Mbps up. Highspeedinternet via EuroDOCSIS 3.0 is eind 2009 beschikbaar voor meer dan 6,77 miljoen woningen in Nederland.

### ***VDSL2 maakt highspeedinternet via DSL mogelijk***

Naast de kabelbedrijven kunnen ook DSL-aanbieders hun netwerk upgraden voor highspeedinternet. Door de huidige ADSL2+-apparatuur in de wijkcentrales te vervangen door VDSL2-apparatuur kunnen huishoudens die binnen een beperkte straal van een wijkcentrale wonen snelheden gebruiken tot 60 Mbps. DSL-aanbieders kunnen er ook voor kiezen VDSL2-apparatuur te plaatsen in de straatkast. Deze laatste uitrol van VDSL2 wordt dan gecombineerd met de aanleg van glasvezel tot aan de straatkast: FttC (Fiber to the Curb of Fiber to the Cabinet). Door de traditionele 'twisted pair' koperen telefoondraad, die bij ADSL loopt van de wijkcentrale tot de straatkast, te vervangen door glasvezel, zijn hoge up- en downstreamsnelheden mogelijk. Bij volledige uitrol kunnen vrijwel alle huishoudens worden bereikt met highspeedinternet via VDSL2. In oktober 2009 was het snelste voor consumenten beschikbare aanbod over VDSL2 60 Mbps download en 6 Mbps upload. VDSL2-diensten zijn anno 2009 voor ongeveer 450 000 huishoudens beschikbaar (Poulus, 2009; KPN, 2009).

### ***FttH- en snelle mobiele verbindingen nog kleinschalig***

Anders dan bij FttC wordt bij glasvezel tot aan de woning (FttH) ook het laatste stukje telefoondraad van straatkast naar meterkast vervangen door glasvezel. In april 2009 was FttH beschikbaar voor 361 700 huishoudens (homes passed). In oktober 2009 was het snelste voor consumenten beschikbare aanbod over FttH 100 Mbps up- en downstream (Telecompaper, 2009).

Draadloze netwerken met meer dan een beperkte lokale dekking zijn in 2009 in Nederland niet beschikbaar met snelheden vanaf 50 Mbps. Highspeedinternet is evenwel mogelijk via (lokale) WiFi-verbindingen, via Wimax en via de opvolger van HSDPA: LTE. De laatste twee netwerken zijn in Nederland nog niet landelijk beschikbaar, maar aanstaande veilingen van frequentiespectrum in de 2,6 GHz-band en andere banden zullen hierin naar verwachting verandering brengen. Ook via de ether komt highspeedinternet er aan.

### ***Highspeedinternet biedt nieuwe mogelijkheden voor diensten***

Door de toenemende snelheden via verschillende infrastructuren ligt een groei van het dataverkeer voor de hand. Volgens de onafhankelijke denktank 'The Information Technology and innovation foundation' (Itif) opent highspeedinternet de deur voor internettoepassingen die substantiële voordelen opleveren voor consu-

menten, universiteiten, bedrijven en de economie als geheel (Itif, 2009). Gebruik van de mogelijkheden van highspeedinternet kan tevens bijdragen aan de kwaliteit van de leefomgeving, educatie, sociale cohesie en de zorg voor ouderen (Dunnewijk, 2009). In het volgende worden enkele van de consequenties van de toepassing van highspeedinternet besproken.

### *Highspeed maakt internet nog visueler*

In hoog tempo ontwikkelt het internet zich tot een volwaardig videoplatform, dat zowel 'video on demand' als 'traditionele' lineaire programmering biedt. De vraag naar onlinevideo zal naar verwachting in versterkte vorm doorzetten in de toekomst (zie bijvoorbeeld Bain & Company, 2009). Hogere downloadsnelheden zijn bij uitstek geschikt voor de lineaire of on-demand transmissie van videobestanden, die naar hun aard relatief omvangrijk zijn. Onderzoek door Ofcom laat zien dat het gebruik van internetvideo toeneemt bij snellere abonnementen (Ofcom, 2009). Highspeedinternet kan daarom van het internet een nog visueler medium maken, dan wel faciliteren dat het internet gebruikt wordt voor de transmissie van streaming-videobeelden die worden bekeken op televisies met een internetaansluiting. Ook is highspeedinternet noodzakelijk voor wie binnen enkele minuten een speelfilm wil downloaden, bijvoorbeeld in HD-kwaliteit.

Het aantal televisies in Nederlandse huishoudens dat geschikt is voor de ontvangst van HDTV is in zes jaar tijd vanuit het niets gegroeid tot 1,7 miljoen stuks in 2009 (Expertgroep Digitale Televisie, 2009). Een van de mogelijkheden die deze televisies bieden, is het weergeven van HD-video die afkomstig is van het internet of daarover wordt getransporteerd. Highspeedinternet zal voor de groei van streaming HD-video of voor online HD-content een belangrijke voorwaarde zijn.

### *Meerdere gebruikers probleemloos online*

Grote bandbreedte maakt het mogelijk om met meerdere personen op meerdere computers, tv's en andere apparaten tegelijk online te zijn zonder haperingen in de verbinding. Highspeedinternet maakt het bijvoorbeeld mogelijk om binnen een huishouden op hetzelfde moment online HDTV te kijken, online games te spelen, muziek te downloaden en anderszins intensief gebruik te maken van het internet. Onderzoekers verwachten dat een gemiddeld huishouden in 2011 behoefte heeft aan een internetverbinding tot 50 Mbps downstream en 10 Mbps upstream (zie bijvoorbeeld Itif, 2009).

In de toekomst zullen niet alleen personen maar ook apparaten gebruikmaken van het internet. Huisautomatisering, of domotica, is sterk in opkomst. De woning zal in de toekomst steeds meer veranderen in een omgeving die met de bewoner meedenkt en hem of haar taken uit handen neemt. Verlichting, verwarming, beveiliging, ventilatie, telefoon, televisie en camera's kunnen bijvoorbeeld met elkaar samenwerken om de kwaliteit van de leefomgeving te verhogen. Doordat meer apparaten verbinding zullen maken met het huisnetwerk en het internet, zal de behoefte aan een grotere bandbreedte groeien.

### *Snel uploaden vergroot bijdrage consumenten aan online content*

Omdat highspeedinternet veel hogere uploadsnelheden mogelijk maakt, wordt het voor het eerst mogelijk op efficiënte wijze zwaardere databestanden te uploaden en zodoende te delen met anderen. Highspeedinternet kan bijvoorbeeld worden gebruikt voor een snelle online backup op een externe server. Maar ook het uploaden van foto's naar een afdrukservice of het uploaden van HD-video naar een videosite gaat vele malen sneller. Hogere uploadsnelheden zullen consumenten in staat stellen eenvoudiger de rol van producent op zich te nemen en sneller hun bestanden te delen met anderen.

Ook cloudcomputing, waarbij de computergebruiker werkt met webapplicaties of services die via het internet beschikbaar zijn, kan met hogere uploadsnelheden tot wasdom komen. Zo neemt de noodzaak om bestanden en software thuis of op de werkplek op te slaan op een harde schijf af als bestanden sneller digitaal kunnen worden gedistribueerd.

Diverse diensten sturen dagelijks een vracht aan muziek over het web, zonder dat gebruikers de muziek zelf op hun computer hebben opgeslagen. Ook grafisch veel-eisende spellen kunnen op deze wijze worden aangeboden, zodat hiervoor geen dure pc of gameconsole meer nodig is. Programma's en bestanden hoeven niet langer op een eigen computer te staan, maar kunnen worden opgeslagen op – en draaien vanaf – het netwerk. Voorwaarde is dat de internetverbinding over voldoende bandbreedte en andere kwaliteitsaspecten beschikt.

### *Communicatiemogelijkheden internet verder uitgebreid*

Highspeedinternet maakt diensten mogelijk die gebruikmaken van 'real-time collaboration': HD-videoverbindingen die mensen in staat stellen online met elkaar te communiceren alsof ze fysiek in dezelfde ruimte zijn. Dergelijke verbindingen vragen om hogere uploadsnelheden om de beelden van de HD-camera te kunnen distribueren. Geavanceerde e-learningdiensten zoals online colleges volgen en HD-videoconferencing met andere studenten en docenten behoren tot de mogelijkheden, evenals zorgdiensten zoals onlineconsultaties bij een arts. Ook de noodzaak om te werken op kantoor neemt verder af wanneer bijvoorbeeld vergaderingen online kunnen worden bijgewoond in HD-kwaliteit.

### *Adoptie van highspeedinternet*

In de toekomst zullen talloze nieuwe toepassingen worden bedacht die verder gaan dan we ons nu kunnen voorstellen. De beschikbaarheid van highspeedinternet is een belangrijke voorwaarde voor dergelijke nieuwe diensten. Ondanks de brede beschikbaarheid van highspeedinternet in Nederland loopt het gebruik ervan nog achter; het aandeel abonnees op dergelijke zeer snelle verbindingen betreft nog slechts enkele procenten. De geschiedenis van de adoptie van breedband vanaf 1995 leert dan ook dat beschikbaarheid alleen niet voldoende is. Consumenten worden primair geprikkeld door prijsstelling en comfort. Het gebruik van diensten volgt later (Vermaas, 2007).

De prijs van breedbandinternet is in Nederland in het verleden altijd laag gehouden door concurrentie tussen kabel en DSL. Bij de sprong naar highspeedinternet zal dit niet anders zijn. Comfort biedt highspeedinternet momenteel vooral aan gebruikers die veel grote bestanden zoals onlinevideo downloaden. Het succes van andere toepassingen vergt tijd en inspanningen van uiteenlopende partijen. Teleconsultatie is bijvoorbeeld gedoemd te mislukken wanneer zowel zorgaanbieder als patiënt de voorkeur geeft aan fysieke consultatie. Onderwijs op afstand lijkt op voorhand vooral interessant als nichedienst voor studenten die niet in de gelegenheid zijn fysiek lessen en colleges te volgen. Er zijn nog meer relevante voorbeelden te noemen. Voor thuiswerken en HD-teleconferencing is veelal een juiste attitude nodig binnen de bedrijfscultuur. Voor domotica is de geschikte hardware binnen de woning nodig, en cloudcomputing eist van consumenten het vertrouwen dat ze altijd bij hun programma's en bestanden in de 'cloud' kunnen. Het succes van dergelijke diensten lijkt af te hangen van de mate waarin overheden, maatschappelijke organisaties en bedrijfsleven samenwerken aan acceptatie en het inkleden van verdere randvoorwaarden. Maar aan de belangrijkste randvoorwaarde is in Nederland voldaan: highspeedinternet is op grote schaal beschikbaar. Nederland staat aan de top van de wereld als het gaat om de breedbandinfrastructuur. De toekomst zal uitwijzen of Nederland ook voorop zal lopen als het gaat om adoptie van highspeedinternet en de diensten die het mogelijk maakt.

*Noot in de tekst*

- 1) Het onderzoek naar het gebruik van mobiele diensten in Nederland omvat een kleine steekproef (ruim 500 personen) en voor Nederland zijn drie jaargangen beschikbaar; hierdoor is het tonen van een betrouwbare trend niet mogelijk. Overigens worden in deze bijdrage de steekproefresultaten van het onderzoek beschreven. Als bijvoorbeeld 15 procent van de respondenten in de steekproef een mobiele dienst heeft gebruikt, wordt dit gemakshalve verwoord als '15 procent van de personen heeft genoemde dienst gebruikt'.



# Literatuur en referenties

AIM Amsterdamse Innovatiemotor (2009), Amsterdam. [www.aimsterdam.nl](http://www.aimsterdam.nl)

Akamai (2009), *The state of the internet*, Q2 2009.

Antennebureau (2009). [www.antennebureau.nl](http://www.antennebureau.nl)

Ark, B. van, M. O'Mahony en M.P. Timmer (2008), The productivity gap between Europa and the United States: Trends and causes, In: *Journal of Economic Perspectives*, vol. 22, no. 1, pp. 25–44.

Bain & Company/Liberty Global Policy Series (2009), *Next Generation Competition, driving innovation in Telecommunications*.

Bolt, W., D. Humphrey en R.A. Uittenbogaard (2008a), Transaction Pricing and the Adoption of Electronic Payments: A Cross-Country Comparison, In: *International Journal of Central Banking*, vol. 4, no. 1, pp. 89–123.

Bolt, W., N. Jonker en C. van Renselaar (2008b), Incentives at the counter: an empirical analysis of surcharging card payments and payment behaviour in the Netherlands, *DNB working paper* no. 196. DNB, Amsterdam.

Borzekowski, R., E.K. Kiser and S. Ahmed (2008), Consumers' Use of Debit Cards: Patterns, Preferences, and Price Response, In: *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 40, no. 1, pp. 149–172.

Brits, J. en C. Winder (2005), Payments are no free lunch, In: *DNB Occasional study*, vol. 3, no. 2. DNB, Amsterdam.

Burgelman, J. en B. Salvador (2008), Europe needs more Lisbon to make the ICT investments more effective, In: *Intereconomics*, vol. 43, no. 3, pp 124–134.

CBS (2006), *De digitale economie 2006*, Voorburg/Heerlen. [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

CBS (2007), *Kennis en economie 2007*, 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 (2009a), *De Nederlandse economie 2008*, Den Haag/Heerlen. [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

CBS (2009b), *Het Nederlandse ondernemingsklimaat in cijfers 2009*, Den Haag/Heerlen. [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

CBS (2009c), *Kennis en Economie 2008*, Den Haag/Heerlen. [www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)

CPB (2007), *Nieuwsbrief december 2007*, Den Haag.

Currence (2009), *'Klein bedrag? PINnen mag!' drukt tariefbordjes uit MKB*, persbericht. [www.currence.nl](http://www.currence.nl).

Currence/GfK (2008), *Monitor consumptieve toonbankbetalingen in Nederland*. Amsterdam.

Deursen, A.J.A.M. van en J.A.G.M. van Dijk (2008), *Digitale vaardigheden van Nederlandse burgers. Een prestatiemeting van operationele, formele, informatie en strategische vaardigheden bij het gebruik van overheidswebsites*. Enschede: Universiteit Twente. <http://www.alexandervandeursen.nl/serendipity/index.php?/archives/17-Digitale-Vaardigheden-van-Nederlandse-Burgers.html>

DG Infosoc (2008), *Broadband coverage in Europe 2008 en DG Infosoc, Broadband access in the EU: situation at 1 July 2008*.

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)

Dunnewijk, Th. (2009), *De locale socio-economische impact van 'fiber to the home'*, Maastricht.

Economist Intelligence Unit en IBM Institute for Business Value (2009), *E-readiness rankings 2009*, Londen. [http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/pdf/e-readiness\\_rankings\\_june\\_2009\\_final\\_web.pdf](http://www-935.ibm.com/services/us/gbs/bus/pdf/e-readiness_rankings_june_2009_final_web.pdf)

EIM (2006), *Consumentenonderzoek afname van gebundelde communicatieproducten in Nederland, 2<sup>e</sup> meting*, EIM, Zoetermeer. [www.eim.nl](http://www.eim.nl)

EIM (2007), *Het toonbankbetalingsverkeer in Nederland: Kosten en opbrengsten van toonbankinstellingen in kaart gebracht*, 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/europe/i2010/docs/benchmarking/gp\\_survey\\_final\\_report.pdf](http://ec.europa.eu/information_society/europe/i2010/docs/benchmarking/gp_survey_final_report.pdf)

Europese Commissie (2006), *E-communications Household Survey, Special Eurobarometer 249, July 2006 (Fieldwork December 2005 – January 2006)*, Europese Commissie, Brussel. <http://ec.europa.eu>

Europese Commissie (2007), *E-communications Household Survey, Special Eurobarometer 274, April 2007 (Fieldwork November - December 2006)*, Europese Commissie, Brussel. <http://ec.europa.eu>

Europese Commissie (2008a), *E-communications Household Survey, Special Eurobarometer 293, June 2008 (Fieldwork November - December 2007)*, Europese Commissie, Brussel. <http://ec.europa.eu>

Europese Commissie (2008b), *Preparing Europe's digital future i2010 Mid-Term Review*, April 2008, COM (2008) 199, Europese Commissie, Brussel. <http://ec.europa.eu/i2010>

Europese Commissie (2009a), *Europe's Digital Competitiveness Report volume 1: Benchmarking i2010: Trends and main achievements*, COM (2009) 390, Brussel. <http://ec.europa.eu/i2010>.

Europese Commissie (2009b), *Europe's Digital Competitiveness Report. Volume 1: i2010 — Annual Information Society Report 2009 Benchmarking i2010: Trends and main achievements*, COM (2009) 390, Brussel. <http://ec.europa.eu/i2010>

Fructuoso van der Veen, V. (2003), *Determinantenonderzoek: pc-bezit, internettoegang en elektronisch winkelen onder de Nederlandse bevolking*, Den Haag/Heerlen. <http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/5C173CFC-7CF0-4E5F-8D0E-6D58D1823F8E/0/determinantenonderzoekpcbezit.pdf>

Fructuoso van der Veen, V. en G. Linden (2006), *ICT-vaardigheden bevolking beperkt*, CBS Webmagazine. [http://www.cbs.nl/NR/exeres/46DD9E38-B31B-4EA2-844B-EF2196BA8B7A/ICT-vaardigheden bevolking beperkt](http://www.cbs.nl/NR/exeres/46DD9E38-B31B-4EA2-844B-EF2196BA8B7A/ICT-vaardigheden%20bevolking%20beperkt).

Gartner.com (2009). [www.gartner.com](http://www.gartner.com)

GFK (2009), *Monitor Digitale TV in Nederland, tweede kwartaal 2009*, Expertgroep Digitale Televisie, september 2009.

Hove, L. van, E. Loix en E. R. Pepermans (2005), *De Belgische Consumenten over Elektronisch Betalen: Resultaten van een Opinieonderzoek*, In: *Bank en Financien* 69, pp. 16–28.

ICT~Office (2008), *ICT Marktmonitor 2008*, Woerden. [www.ictoffice.nl](http://www.ictoffice.nl)

Itif (2009), *The Need for Speed: The Importance of Next-Generation Broadband Networks*, Washington, maart 2009.

Jonker, N. (2007), Payment instruments as perceived by consumers. In: *The economist*, vol. 155, no. 3, pp. 271–303.

Jonker, N., en Th. Kettenis (2007), Explaining cash usage in the Netherlands: The effect of electronic payment instruments. *DNB Working paper* no. 136, DNB, Amsterdam.

Jonker, N. en J.C.M. Kosse (2008), Towards a European payments market: survey results on cross-border payment behaviour of Dutch consumers, in: *DNB Occasional Study*, vol. 6, no. 1, Amsterdam.

Keller, W. (2007), Dikke midoffice maakt backoffice overbodig. In: *Proces & Document*, vol. 1, no. 2, p. 8. <http://www.sdu.nl/tweedenummerprocesendocument/P&D2.pdf>

KPN (2009), *3e kwartaalcijfers 2009*. [www.kpn.com](http://www.kpn.com)

Kuiper, E., M. Volman en J. Terwel (2009), Developing Web Literacy in collaborative inquiry activities, in: *Elsevier, Computer & Education* 52, pp. 668–680. <http://dare.uvu.nl/bitstream/1871/13176/1/CAEfebruari2009KuiperVolmanTerwel.pdf>

McKinsey & Company (2006), *Betalingsverkeer in Nederland: Een onderzoek naar de opbrengsten en kosten voor het bankwezen*. Eindrapport, Amsterdam.

Ministerie van Economische Zaken (2009), *Programma Digivaardig&Digibewust 2009–2012*, Den Haag.  
[http://www.ez.nl/Actueel/Pers\\_en\\_nieuwsberichten/Nieuwsberichten\\_2009/Februari\\_2009/Heemskerk\\_en\\_bedrijfsleven\\_slaan\\_handen\\_ineen\\_om\\_digitale\\_kloof\\_te\\_dichten/Actieprogramma\\_digivaardig\\_digibewust](http://www.ez.nl/Actueel/Pers_en_nieuwsberichten/Nieuwsberichten_2009/Februari_2009/Heemskerk_en_bedrijfsleven_slaan_handen_ineen_om_digitale_kloof_te_dichten/Actieprogramma_digivaardig_digibewust)

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2008), *Kennis in Kaart 2008: Hoger onderwijs en onderzoek*, Den Haag. [www.minocw.nl/documenten/kenniskaart\\_2008.pdf](http://www.minocw.nl/documenten/kenniskaart_2008.pdf)

Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2009), *Kerncijfers 2004–2008: Onderwijs, cultuur en wetenschap*, Den Haag. [www.minocw.nl/kerncijfers](http://www.minocw.nl/kerncijfers)

Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, *Het elektronisch patiëntendossier*, dd. 1 oktober 2009, Den Haag. <http://www.minvws/dossiers/elektronisch-patienten-dossier>

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu (2007), *Handreiking implementatie basisregistratie adressen en gebouwen*, Den Haag. [www.integratedcare.nl](http://www.integratedcare.nl)

NLkabel (2009). [www.nlkabel.nl](http://www.nlkabel.nl)

OESO (2004), *Information Technology Outlook*, Parijs. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

OESO (2006), *Information Technology Outlook*, Parijs. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

OESO (2008a), *Information Technology Outlook 2008*, Parijs. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

OESO (2008b), *Measuring the impacts of ICT using official statistics*, Parijs. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

OESO (2008c), *The internationalisation of business R&D: evidence, impacts and implications*, Parijs. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

OESO (2009a), *OECD Patent statistics manual*, Parijs. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

OESO (2009b), *The impact of the crisis on ICT and their role in the recovery*. Working Party on the Information Economy, paper nr. DSTI/ICCP/CIE(2009)1/Final), Parijs. [www.oecd.org](http://www.oecd.org)

Ofcom (2009), *UK broadband speeds 2009, Consumers' experience of fixed-line broadband performance*, 28 juli 2009.

OPTA (2008), *Structurele monitoring mobiele telefonie – rapportages Q2 2008*, OPTA, Den Haag. [www.opta.nl](http://www.opta.nl)

Out, D.J., M.M.W.A. van Gurchom en N.F. Breed (1995), Elektronische financiële diensten in 2004: Twee toekomstscenario's, In: *TRC Report Series (RS/95009)*, Telematica Research Centrum, Enschede.

Poulus, T. (2009), *Tele2's VDSL roll-out a no-brainer*, 28 augustus 2009.

Public Health Nieuwsbrief 225, dd. 10 september 2006 op [www.integratedcare.nl](http://www.integratedcare.nl).

Said Business School en Universidad de Oviedo (2008, 2009), *Broadband Quality Score, A global study of broadband quality*, September 2008 en September 2009.

SEO Economisch Onderzoek (2008), *Maatschappelijke baten van eVaardigheden. Een verkenning*, rapportnummer 2008–21.

[http://www.seo.nl/binaries/publicaties/rapporten/2008/2008\\_21.pdf](http://www.seo.nl/binaries/publicaties/rapporten/2008/2008_21.pdf)

Speed matters (2009), *Speed matters: Affordable High Speed Internet for America*.

[www.Speedmatters.org](http://www.Speedmatters.org)

Stavins, J. (2001), Effect of Consumer Characteristics on the Use of Payment Instruments, In: *New England Economic Review* 3, pp. 21–31.

Stichting Kennisnet (2009), *Vier in balans monitor 2009*, Zoetermeer. [www.kennisnet.nl](http://www.kennisnet.nl)

Stratix (2009), *Netherlands FttH 1Q2009*, Stratix.

Telecompaper (2009). [www.telecompaper.com](http://www.telecompaper.com)

Thuiswinkelmarktmonitor (2009), *Online thuiswinkelmarkt groeit 24% ondanks financiële crisis*. [http://www.thuiswinkel.org/bedrijven/nieuws\\_publicaties.aspx?subnavid=1&id=13622](http://www.thuiswinkel.org/bedrijven/nieuws_publicaties.aspx?subnavid=1&id=13622)

TNO (2007, 2008, 2009), *Marktrapportage elektronische communicatie (september 2007, september 2008, september 2009)*. [www.tno.nl](http://www.tno.nl)

University of Minnesota (2009), *Minnesota Internet Traffic Studies (MINTS)*.

<http://www.dtc.umn.edu/mints/home.php>

Verheul, I. en W. van Dijk (2009), *Effectiviteit van een COTS game in het HBO: Oblivion*, Utrecht: CLU, Universiteit Utrecht.

Vermaas, K. (2007), *Fast diffusion and broadening use*.

World Economic Forum (2009), *Global Competitiveness report 2009–2010*, Geneva.

[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.

## *Arbeidsjaar*

Een maat voor het arbeidsvolume die wordt berekend door alle banen (voltijd en deeltijd) in een jaar om te rekenen naar voltijdequivalenten (vte).

## *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 register dat bij wet aangewezen authentieke gegevens bevat. Het gebruik van deze authentieke gegevens is verplicht voor overheidsorganisaties en private organisaties met een publieke taak en moet voorkomen dat deze organisaties meerdere malen om dezelfde gegevens vragen.

## *Breedband*

Hoogwaardige communicatieverbinding met internet zoals kabel, ADSL en andere typen DSL-verbinding. Ook de vaste veelal huur- en leaseijnen 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.

### ***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).

### ***Consumentenvertrouwen***

Indicator die informatie geeft over het vertrouwen en de verwachtingen van consumenten ten aanzien van de ontwikkelingen van de Nederlandse economie. Samen met de deelindicatoren economisch klimaat en koopbereidheid dragen deze bij aan de voorspelling van kortetermijnschommelingen van de particuliere consumptie, met in het bijzonder de vraag naar en de aanschaf van duurzame consumptiegoederen.

### ***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.

### ***DigiD***

DigiD is de digitale inlogcode van de Nederlandse overheid. Met deze digitale inlogcode kunnen Nederlandse burgers zich via internet aan een overheid (bijv. Belastingdienst, UWV, IB-groep, gemeente) of andere op DigiD aangesloten instelling (bijvoorbeeld: zorgverzekeraar) kenbaar maken. Op die manier kan men via internet belastingaangifte doen, uitkeringen en toelagen aanvragen en andere



informatie, diensten en producten van de overheid afnemen. Een DigiD bestaat uit een gebruikersnaam en een wachtwoord, eventueel aangevuld met een sms-code voor een hoger beveiligingsniveau.

### ***Duurzaam consumptiegoed***

Een product dat gewoonlijk meer dan een keer en over een langere periode gebruikt kan worden. Tijdens het gebruik verandert de hoeveelheid van het product nagenoeg niet, het wordt niet 'opgebruikt' zoals voeding, sigaren of parfum.

### ***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. De inzet van ICT bij overheden met het oog op het verbeteren van het functioneren en het verminderen van de administratieve lasten voor burgers en bedrijven.

### ***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 Ains1 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 Europees Octrooibureau verschaft een uniforme aanvraagprocedure voor individuele uitvinders en bedrijven die bescherming van kennis zoeken door middel van een patent tot in 36 Europese landen. 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.

### *Globalisering*

De toenemende onderlinge verwevenheid van de nationale economieën.

### *Hightechpatentaanvragen*

Patentaanvragen op de volgende technologiegebieden worden als hightechpatentaanvragen aangemerkt: computer- en zakelijke automatiseringsbenodigdheden, micro-organismen en genetische modificatie, luchtvaart, communicatietechnologie, halfgeleiders en lasers. Zie voor meer informatie:

[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_SDDS/Annexes/pat\\_esms\\_an8.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/Annexes/pat_esms_an8.pdf)

### *Hightechproducten*

Hightechproducten zijn Research en Development (R&D)-intensieve producten: producten voor ruimte- en luchtvaart, computers, kantoormachines, elektronica, instrumenten, farmaceutica, elektrische machines en wapens.

### *ICT*

Informatie- en Communicatietechnologie (ICT) is een vakgebied dat zich met informatiesystemen, telecommunicatie en computers bezighoudt. Hieronder valt het ontwikkelen en beheren van systemen, netwerken, databanken en websites. Ook het onderhouden van computers en programmatuur en het schrijven van administratieve software valt hieronder.

### *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 mee-

gaan in het productieproces. Voorbeelden zijn computers en software.

### ***ICT-sector***

Zie voor een afbakening van de ICT-sector, inclusief de gehanteerde Standaardbedrijfsindeling 2008 (SBI 2008), paragraaf 2.2.

### ***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.

### ***Innovatie***

Alle activiteiten die gericht zijn op vernieuwing in een bedrijf. Innovaties kunnen zowel technologisch als niet-technologisch van aard zijn. Bij technologische innovatie gaat het om het vernieuwen dan wel sterk verbeteren van producten of diensten of de processen waarmee producten en diensten worden voortgebracht. Van niet-technologische innovatie is sprake bij vernieuwingen in de organisatie en/of marketing.

### ***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, halffabricaten 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.

### ***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 onder meer om uitgaven in het buitenland van ambassades. De invoer door huishoudens bestaat onder meer 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).

### ***Koopkrachtpariteit***

Een omrekenfactor voor valuta die de effecten van prijsverschillen elimineert. Hierdoor is het mogelijk om volumevergelijkingen van componenten van het bbp te maken en prijsvergelijkingen. Koopkrachtpariteiten geven geografische verschillen aan in prijsniveaus.

### ***Multifactorproductiviteit***

Het deel van de productie dat niet kan worden toegerekend aan afzonderlijke productiefactoren (arbeid, kapitaal, energie, materialen en diensten).

### ***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

kelijk 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.

#### *Overheidsconsumptie*

Uitgaven door de overheid voor goederen en diensten die worden gebruikt voor de rechtstreekse bevrediging van individuele of collectieve behoeften van leden van de gemeenschap.

#### *Producentenvertrouwen*

Stemmingsindicator voor de op korte termijn te verwachten ontwikkeling van de industriële productie, gebaseerd op oordelen en verwachtingen van ondernemers.

#### *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.

#### *Productiefactoren*

De middelen die nodig zijn in het productieproces. De traditionele productiefactoren zijn: natuurlijke hulpbronnen, arbeid en kapitaal.

#### *Productiviteit*

Zie Arbeidsproductiviteit.

### ***Research & Development (R&D)***

Activiteit waarbij wordt gestreefd naar oorspronkelijkheid en vernieuwing en bestaande uit het creatief, systematisch en planmatig zoeken naar oplossingen voor praktische problemen. Tot de activiteit behoort 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. Verder wordt tot de activiteit ook gerekend het (uit)ontwikkelen van ideeën of prototypes tot bruikbare processen en productierijpe producten.

### ***R&D-uitgaven***

Uitgaven voor met eigen personeel verrichte research en development (R&D). Dit betreft zowel de exploitatiekosten als de investeringen ten behoeve van met eigen personeel verrichte R&D.

### ***Radio Frequency Identification (RFID)***

Techniek waarmee via radiogolven op afstand gegevens kunnen worden overgebracht met als doel het identificeren of volgen van voorwerpen, dieren of personen. Als zender wordt een 'RFID-tag' – dit is vaak een chip – gebruikt die door zijn kleine formaat zeer gemakkelijk te transporteren is. Een dergelijke tag wordt bevestigd aan of verwerkt in het te volgen object en via radiogolven zendt de tag een uniek identificatienummer uit. Een ontvangstapparaat herkent dit nummer en identificeert aldus het betreffende object.

### ***Smartphone***

Dit type mobiele telefoon heeft meer functionaliteiten dan 'de gewone' mobiele telefoon. De meeste van dit type mobiele telefoons bieden de mogelijkheid om adressen en afspraken op te slaan, mobiel internet (e-mail ontvangen en versturen, en internetpagina's bekijken), muziek te beluisteren en filmpjes te bekijken. Zij kunnen bijvoorbeeld een ingebouwde gps-ontvanger hebben, synchroniseren met Microsoft Outlook of Lotus Notes en/of verbinding maken met bedrijfsnetwerken.

### ***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 distributiecentra 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. M. Andriessen MA (NL Kabel)  
dr. W.A.G.A. Bouwman (TU Delft)  
mevr. drs. P.J. Brocke  
drs. V.A. Fructuoso van der Veen  
drs. B. de Groot  
drs. H.N. de Heij  
drs. J.F.H. Hiethaar  
drs. M.R. Hoksbergen  
mevr. dr. N. Jonker (De Nederlandsche Bank)  
dr. A. Lammertsma  
drs. E.R. Schürmann  
G.P.E.A. Sleijpen  
V.M. van Straalen bc.  
mevr. drs. L. Wielenga-van der Pijl  
drs. A.C. van Wijk

## *Met medewerking van*

C.H. van den Berg  
drs. Th. B. Fielmich (Ministerie van Economische Zaken)  
mevr. drs. L. Kool (TNO Informatie- en Communicatietechnologie)  
drs. T.J.T. van Kooten  
G.J.H. Linden  
drs. S.G.E. de Munck (TNO Informatie- en Communicatietechnologie)  
ir. H. Rood (Stratix Consulting)  
mevr. drs. M.C.A. Stam (Ministerie van Economische Zaken)  
drs. G.H. Wassink

## *Eindredactie*

drs. B. de Groot



## *Contact met de redactie*

Voor inhoudelijke reacties: [b.degroot@cbs.nl](mailto:b.degroot@cbs.nl)