



ICT, kennis en economie

2017

**ICT, kennis
en economie**

2017

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
2016–2017	2016 tot en met 2017
2016/2017	Het gemiddelde over de jaren 2016 tot en met 2017
2016/'17	Oogstjaar, boekjaar, schooljaar enz., beginnend in 2016 en eindigend in 2017
2014/'15–2016/'17	Oogstjaar, boekjaar, enz., 2014/'15 tot en met 2016/'17

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
www.cbs.nl

Prepress: Textcetera, Den Haag en CCN Creatie, Den Haag
Ontwerp: Edenspiekermann

Inlichtingen

Tel. 088 570 70 70
Via contactformulier: www.cbs.nl/infoservice

ISBN 978-90-357-2237-8
ISSN 2211-8764

© Centraal Bureau voor de Statistiek, Den Haag/Heerlen/Bonaire, 2017.
Verveelvoudigen is toegestaan, mits CBS als bron wordt vermeld.

Voorwoord

In de zevende editie van de jaarlijkse publicatie 'ICT, kennis en economie' presenteert het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) weer de meest actuele gegevens over de Nederlandse kenniseconomie in brede zin. Hoe gebruiken personen en bedrijven ICT-middelen? Hoe ontwikkelen bedrijven nieuwe kennis via Research & Development, en hoeveel kenniswerkers worden er opgeleid? En wat is het economische belang van de ICT-sector in Nederland?

De cijfers laten zien dat vooral grote bedrijven sociale media zoals Facebook, LinkedIn en Twitter gebruiken, voornamelijk om te communiceren met (potentiële) klanten. Die zijn steeds vaker online via hun smartphone of tablet: acht op de tien Nederlanders gebruiken dagelijks mobiel internet. Vooral voor de jongere generaties is internet niet meer weg te denken uit hun leven, maar de 65-plussers zijn bezig met een inhaalslag. Zij gebruiken steeds vaker instant messaging, bijvoorbeeld via WhatsApp. Bij de sociale netwerken verliezen Facebook en Twitter aan belang bij de jongeren tot twintig jaar.

De steeds verdergaande digitalisering heeft als effect dat steeds meer data beschikbaar komen. Bijna een op de vijf bedrijven voert analyses uit op deze 'big data', waarmee Nederland in Europa koploper is op dit gebied. De digitalisering van de maatschappij en het bedrijfsleven komt ook tot uitdrukking in de toegenomen werkgelegenheid in de ICT-sector. Niet alleen het aantal ICT-vacatures stijgt, maar ook het aandeel van ICT in het totale aantal vacatures. In 2016 was gemiddeld 7 procent van de vacatures in de ICT-sector, terwijl het aandeel in 2009 nog 4 procent was.

Nieuwe aanwas van ICT'ers komt onder andere van de ICT-opleidingen. In het mbo is het aantal leerlingen dat in de ICT-richtingen een diploma haalt al een aantal jaren stabiel. In het hbo en het wo stonden in het studiejaar 2016/'17 twee keer zo veel studenten bij informaticarichtingen ingeschreven als in 2008/'09.

De publicatie bevat naast CBS-cijfers ook gegevens van andere organisaties, en geeft zo een diepgaand en samenhangend overzicht van de Nederlandse kenniseconomie. Daarmee vormt ook deze editie van 'ICT, kennis en economie' een waardevolle informatiebron voor onderzoekers, beleidsmakers en andere geïnteresseerden.

Directeur-Generaal
Dr. T.B.P.M. Tjin-A-Tsoi

Den Haag/Heerlen/Bonaire, juni 2017

Inhoud

Voorwoord	3
Samenvatting	7

1. Inleiding 23

1.1	Beleidskader ICT, R&D en innovatie	24
1.2	Doel van de publicatie	31
1.3	Opzet van de publicatie	31

2. ICT en economie 35

2.1	De ICT-sector en de Nederlandse economie	36
2.2	ICT en werkgelegenheid	46
2.3	ICT-bestedingen	55
2.4	Internationale handel in ICT	59

3. ICT-gebruik van huishoudens en personen 69

3.1	ICT-voorzieningen en internetgebruik	70
3.2	Activiteiten en diensten op internet	78
3.3	Online winkelen	88
3.4	ICT-vaardigheden	95
3.5	Veiligheid en privacy op internet	100

4. ICT-gebruik van bedrijven 103

4.1	Personeel en ICT	104
4.2	Internettoegang en -gebruik	115
4.3	Bedrijven en sociale media	122
4.4	Elektronische en digitale facturen	128
4.5	Bedrijven en big data	135
4.6	E-commerce	142

5. Kennispotentieel 153

5.1	Onderwijs in Nederland	154
5.2	Kennis in Nederland en internationaal	166
5.3	Bedrijfsopleidingen	176

6. Research & Development 189

- 6.1 R&D in Nederland 190**
- 6.2 R&D in de bedrijvensector 197**
- 6.3 R&D in het hoger onderwijs 202**
- 6.4 R&D door publieke researchinstellingen 205**
- 6.5 Financiering van R&D 206**

7. Innovatie in internationaal perspectief 212

- 7.1 Innoverende bedrijven 213**
- 7.2 Technologische innovatie 218**
- 7.3 Niet-technologische innovatie 223**

8. Capita selecta 228

- 8.1 Van big data naar data-gedreven onderzoek 229**
- 8.2 Online detailhandel 240**
- 8.3 Cyber(in)security: een blijvend ongemak? 248**

Statistische bijlage 259

Literatuur **283**

Medewerkers **287**

Samenvatting

Deze publicatie omvat een inleidend hoofdstuk, zes statistisch inhoudelijke hoofdstukken en als afsluiting enkele capita selecta. In deze samenvatting komen per hoofdstuk puntsgewijs de belangrijkste feiten aan bod.

1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft het nationale en Europese overheidsbeleid voor ICT en innovatie.

Beleidskader ICT, R&D en innovatie (1.1)

- In 2010 lanceerde de Europese Commissie (EC) de Europa 2020-strategie. In deze langetermijnvisie omschrijft de EC haar beleidsprioriteiten voor Europa. In de Europa 2020-strategie is een prominente rol weggelegd voor ICT, innovatie, en onderzoek en ontwikkeling (research en development, R&D).
- De Commissie streeft ernaar dat de uitgaven aan R&D in de EU 3 procent van het bbp bedragen in 2020. Daarnaast ambieert de Commissie dat de EU niet alleen politiek en economisch een unie is, maar ook op innovatief terrein.
- Via ICT kunnen innovatieve toepassingen worden gerealiseerd voor nieuwe werk- en productieprocessen, diensten en verdienmodellen. ICT wordt veelal als doorbraaktechnologie gezien: een technologie die markten kan veranderen, en waarmee ondernemers in alle sectoren nieuwe business kunnen genereren.
- Een belangrijke component van de Europa 2020-strategie is 'A Digital Agenda for Europe' waarin de Europese Commissie haar ICT-beleid beschrijft. Dat beleid is erop gericht om het economische en maatschappelijke potentieel van ICT, en vooral van internet, zo veel mogelijk te benutten, zodat ICT maximaal kan bijdragen aan economische groei.
- Eén pijler daarvan is het bevorderen van een 'digital single market': één digitale interne markt in Europa. In 2015 kwam de EC met haar vernieuwde strategie om een digital single market te realiseren. Deze strategie streeft naar vrij verkeer van goederen en diensten, zowel in de offline als in de online wereld.
- Het Nederlandse overheidsbeleid op het terrein van ICT, onder andere vastgelegd in de 'Digitale Agenda', richt zich op onderwijs, kennis en innovatie, snelle en open infrastructuur, veiligheid en vertrouwen, ruimte voor ondernemers, en digitalisering van domeinen.

Doel van de publicatie (1.2)

- ‘ICT, kennis en economie’ beschrijft de economische en maatschappelijke rol van kennis en technologie. De verschillende hoofdstukken vergelijken de ontwikkelingen in Nederland veelvuldig met die in het buitenland.
- Dit rapport heeft een beschrijvend statistisch karakter. Officiële statistieken over de thema's ICT, R&D en innovatie vormen de leidraad voor de structuur van deze publicatie. De onderlinge raakvlakken van deze thema's komen ook veelvuldig aan bod.

Opzet van de publicatie (1.3)

- De wijze waarop huishoudens en bedrijven ICT gebruiken, vormt de kern van het thema ICT in deze publicatie. In de oneven jaren ligt het accent van deze publicatiereeks op kennisontwikkeling, in de even jaren op technologie en toepassing.

2 ICT en economie

ICT speelt een voorname rol in de Nederlandse economie. Dit hoofdstuk bespreekt het aandeel van ICT in diverse macro-economische indicatoren.

De ICT-sector en de Nederlandse economie (2.1)

- Eind 2016 was ruim 4,5 procent van de Nederlandse bedrijven actief in de ICT-sector. Het aandeel van de ICT-sector is in de loop der jaren steeds verder gegroeid. Dit komt vrijwel uitsluitend doordat de ICT-dienstensector steeds verder uitbreidt.
- In 2016 werden in Nederland bijna 167 duizend bedrijven opgericht. Hiervan ging bijna 5 procent aan de slag in de ICT-sector: 8 100 bedrijven. In 2016 werden ruim 117 duizend Nederlandse bedrijven opgeheven, waarvan bijna 6 procent actief was in de ICT-sector.
- In 2015 behaalden Nederlandse ICT-bedrijven 9,8 procent meer omzet dan in 2014. Deze groei is aanzienlijk sterker dan die in de totale economie (3,2 procent). De bruto toegevoegde waarde van ICT-bedrijven groeide in 2015 eveneens aanmerkelijk sterker dan die van de Nederlandse economie als geheel: 3,1 procent tegen 2,0 procent.
- In 2015 investeerde de ICT-sector 8,2 procent meer dan in 2014. De totale economie liet een sterkere stijging zien: 11,0 procent.
- Het arbeidsvolume in de ICT-sector steeg in 2015 met 2,6 procent. Het totale arbeidsvolume in Nederland nam ook iets toe: met 0,7 procent. In alle onderdelen van de ICT-sector was er sprake van groei.

- In 2014 zorgden ICT-bedrijven voor 4,5 procent van de totale toegevoegde waarde in Nederland. Dat is in internationaal perspectief geen groot aandeel.
- De productie van de Nederlandse telecomsector bedroeg bijna 16,2 miljard euro in 2015. Dat was een kleine 2 procent minder dan in 2014, en 15 procent minder dan in 2005. De toegevoegde waarde van de telecomsector bedroeg bijna 7,6 miljard euro. Dit komt overeen met 1,12 procent van het bruto binnenlands product (bbp).

ICT en werkgelegenheid (2.2)

- In 2016 waren 365 duizend ICT'ers werkzaam in diverse bedrijfstakken van de Nederlandse economie. Dat is meer dan in 2015, toen 356 duizend ICT'ers actief waren. Sinds 2012 neemt het aantal werkzame ICT'ers in Nederland onafgebroken toe.
- In 2015 maakten ICT'ers 4,3 procent uit van de totale werkzame beroepsbevolking van Nederland. In de bedrijfstak 'Informatie en communicatie' zijn ICT'ers veel sterker vertegenwoordigd dan dit gemiddelde, maar ook bij energiebedrijven, financiële instellingen en de overheid werken relatief veel ICT'ers.
- De gemiddelde leeftijd van ICT'ers is tussen 2006 en 2016 flink toegenomen. In 2006 was 26 procent van alle werkzame ICT'ers 45 jaar of ouder; in 2016 gold dit voor 40 procent.
- In het vierde kwartaal van 2016 stonden ruim 10 duizend vacatures open in de ICT-sector. In de eerste helft van 2016 werd een piek bereikt met ruim 11,5 duizend vacatures in de ICT-sector. Begin 2005 was de ICT-sector goed voor ongeveer 5 procent van alle openstaande vacatures in Nederland. Eind 2015 was dit aandeel gegroeid tot 8 procent. In 2016 daalde het aandeel licht.

ICT-bestedingen (2.3)

- In 2015 investeerden Nederlandse bedrijven en overheden samen bijna 136 miljard euro. Van dat bedrag investeerden zij bijna 26 miljard euro in ICT-kapitaal. De investeringen in ICT nemen sinds 2010 onafgebroken toe.
- In 2015 investeerden Nederlandse bedrijven en overheden samen ruim 19 miljard euro in software. Het aandeel van software ligt de laatste jaren rond de 75 procent van de ICT-investeringen.
- In 2015 besteedden bedrijven en overheden bijna 38 miljard euro aan ICT; consumenten ruim 12 miljard euro. Samen was dit ruim 50 miljard euro aan ICT-goederen en -diensten. In 2014 was dit ruim 47 miljard euro.
- De uitgaven aan ICT-goederen bedroegen 12,8 miljard euro in 2015. Dat was 9,1 procent meer dan in 2014. Bedrijven en overheden besteedden in 2015 meer aan ICT-goederen dan een jaar eerder; huishoudens juist minder. De uitgaven aan ICT-diensten groeiden met 4,6 procent; van 35,6 naar 37,3 miljard euro.

Internationale handel in ICT (2.4)

- In 2015 importeerde Nederland voor ruim 53 miljard euro aan ICT-goederen en -diensten. Dat is 6,3 procent meer dan in 2014.
- In 2015 exporteerde Nederland voor ruim 33,7 miljard euro aan ICT. Dat is 18 procent meer dan een jaar eerder. In deze cijfers is de wederuitvoer niet meegerekend. Goederen waren goed voor bijna 23 miljard euro aan ICT-export; diensten voor 10,8 miljard euro.
- In 2015 realiseerde Nederland voor 40,5 miljard euro aan ICT-wederuitvoer. Dit komt overeen met 54,6 procent van de totale ICT-export.
- In 2014 nam Nederland 9,7 procent van de wereldwijde exportwaarde van ICT-diensten voor zijn rekening.
- Tussen 2010 en 2014 steeg de exportwaarde van ICT-goederen vanuit Nederland met gemiddeld 0,5 procent per jaar.
- De waarde van de ICT-goedereninvoer groeide in Nederland met gemiddeld 1,4 procent per jaar in de periode 2010–2014.
- Eind 2016 was bijna 30 procent van de waarde van ICT-goederen die Nederland importeerde afkomstig uit China. Ook Duitsland is een belangrijke en stabiele handelspartner voor Nederland. Eind 2016 ging 20 procent van de Nederlandse exportwaarde van ICT-goederen naar Duitsland.

3 ICT-gebruik van huishoudens en personen

Vrijwel iedere Nederlander heeft toegang tot internet; thuis via een vaste verbinding of elders via een smartphone. Dit hoofdstuk beschrijft welke apparaten en internetverbindingen Nederlanders gebruiken, en welke toepassingen populair zijn.

ICT-voorzieningen en internetgebruik (3.1)

- In 2016 beschikte 89 procent van de huishoudens over een desktop of laptop. Het betrof 6,9 miljoen huishoudens. In 2016 had 92 procent van de huishoudens toegang tot internet. Deze cijfers zijn al enige jaren stabiel. Nederland scoort hoger dan veel andere Europese landen.
- In 2016 waren smartphones aanwezig in 80 procent van de huishoudens, voor laptops bedroeg dit aandeel 75 procent. Daarnaast had 62 procent van de huishoudens een tablet. Dat was in 2013 nog 39 procent. Ook andere apparaten waren in 2016 meer in trek dan in eerdere jaren, met uitzondering van desktops.
- In 2016 ging 82 procent van de Nederlanders dagelijks of vrijwel dagelijks het internet op. De laatste jaren is er weinig groei meer: in 2013 ging ook al 78 procent elke dag online.

- In 2016 gebruikte 73 procent van de Nederlanders een mobiel apparaat om te internetten. In 2012 was dat nog 52 procent. In 2016 gebruikte 71 procent een smartphone om te internetten, tegen 40 procent in 2012. Tablets zijn ook steeds populairder geworden voor mobiel internet.

Activiteiten en diensten op internet (3.2)

- In 2016 gebruikte 85 procent van de Nederlanders internet om te e-mailen, net als in voorgaande jaren. Ook de populariteit van online chatten is sinds 2012 niet veel veranderd. Telefoneren via internet is de afgelopen jaren wel substantieel toegenomen; van 23 procent in 2012 naar 35 procent in 2016.
- In 2012 deed 72 procent aan online bankieren; in 2016 was dit 77 procent. Onder personen tussen 25 en 45 jaar is internetbankieren het meest in trek. In deze leeftijdsgroep internetbankieren ruim negen van de tien mensen.
- In 2016 deed 40 procent van de Nederlanders aan cloud computing. In 2014 en 2015 was dat aandeel wat kleiner. Eén op de zeven cloud-gebruikers betaalt voor deze service. Bijna negen van de tien cloud-gebruikers bewaren foto's in de cloud. Daarnaast plaatsen veel gebruikers tekstbestanden, spreadsheets en presentaties op internet: 59 procent.
- In 2016 was bijna 80 procent van de Nederlanders van 12 jaar en ouder actief op een sociaal netwerk. Het meest in trek is berichten uitwisselen via instant messaging, zoals WhatsApp. Diensten zoals Facebook en Twitter zijn ook populair. Meer dan de helft van de Nederlanders is actief op een dergelijk netwerk. Tussen 2012 en 2016 is vooral het aantal ouderen dat sociale netwerken gebruikt, toegenomen.

Online winkelen (3.3)

- In 2016 heeft 73 procent van de Nederlanders van 12 jaar of ouder online aankopen gedaan. Dit aandeel was in 2012 nog 64 procent. Het ging in 2016 om 10,7 miljoen e-shoppers, tegen 2,7 miljoen internetgebruikers die niet online winkelden. Daarnaast gebruikten 1,2 miljoen personen helemaal geen internet.
- Nederland kent relatief meer e-shoppers dan veel andere EU-landen. In Nederland winkelde 74 procent van de 16- tot 75-jarigen in 2016 online; het EU-gemiddelde bedroeg 55 procent.
- Vooral 25- tot 45-jarigen kopen graag via internet. In 2016 heeft 90 procent in deze leeftijdsgroep online goederen of diensten gekocht.
- Van de hoogopgeleiden winkelde 91 procent online in 2016. Onder laagopgeleiden bedroeg dit aandeel 53 procent.
- In 2016 winkelde 76 procent van de mannen wel eens online. Bij vrouwen was het aandeel 71 procent. Mannen geven online gemiddeld ook meer geld uit dan vrouwen.

- Kleding, sportartikelen, reizen en kaartjes voor evenementen zijn al jarenlang het meest in trek als online aankoop.
- In 2016 kocht 94 procent van de e-shoppers producten bij Nederlandse webwinkels. Eén op de drie kocht (ook) goederen of diensten uit andere EU-landen. Bijna een kwart kocht producten van buiten de EU (23 procent).
- In 2016 ondervonden ruim vier op de tien e-shoppers problemen rondom hun aankoop (42 procent). Het ging daarbij het vaakst om een late levering van producten; 23 procent van de e-shoppers had hier last van.

ICT-vaardigheden (3.4)

- In 2016 had 17 procent van de Nederlanders weinig vaardigheden in het gebruik van ICT. Daarnaast had afgerond 0 procent geen vaardigheden. De meeste Nederlanders hebben ten minste basisvaardigheden in ICT. Het grootste deel bezit zelfs meer dan basale vaardigheden met computers en internet.
- Ruim zes op de tien jongeren van 12 tot 25 jaar hadden in 2016 meer dan basisvaardigheden in het gebruik van ICT. Ook in de leeftijdsgroep van 25 tot 45 jaar was dit aandeel groot. Ouderen scoren aanzienlijk lager.
- Niet alleen tussen jongeren en ouderen maar ook tussen hoog- en laag-opgeleiden bestaat een flinke kloof.
- Samen met onder andere Denemarken en Finland behoort Nederland tot de EU-landen met het grootste aandeel inwoners met meer dan basale ICT-vaardigheden.
- In 2016 had 80 procent van de Nederlanders meer dan basale vaardigheden op het deelgebied 'informatie'. Ook op 'communicatie' en 'computers/online diensten' heeft een ruime meerderheid vaardigheden die het basisniveau overstijgen. Op het deelgebied 'software' beschikt de helft over meer dan basisvaardigheden.

Veiligheid en privacy op internet (3.5)

- In 2016 heeft 75 procent van de Nederlanders persoonlijke informatie op internet prijsgegeven. Het gaat dan bijvoorbeeld om adresgegevens, telefoonnummers en e-mailadressen. Dit type persoonlijke informatie verstrekten 72 procent van de Nederlanders in 2016 online.
- Verreweg de meeste mensen die persoonlijke informatie achterlaten op internet, treffen ook maatregelen om te voorkomen dat anderen toegang hebben tot hun gegevens. Zo stond 69 procent van deze mensen niet toe dat hun informatie gebruikt werd voor commerciële doeleinden.
- In 2016 wist 80 procent van de Nederlanders wat cookies zijn. In 2015 was dat nog 74 procent. Cookies zijn kleine bestanden die het internetgedrag van mensen in kaart brengen.

- Lang niet alle Nederlanders staan onbeperkt cookies toe als zij internet gebruiken. Een op de drie heeft in 2016 de instellingen van zijn of haar internetbrowser aangepast met als doel cookies te voorkomen of beperken.

4 ICT-gebruik van bedrijven

ICT is essentieel voor bedrijven. Een groot deel van de communicatie binnen en tussen bedrijven verloopt bijvoorbeeld elektronisch. Een goede ICT-infrastructuur en apparaten zoals computers en smartphones zijn hierbij onmisbaar, en ze worden ook steeds belangrijker. Telkens opnieuw komen nieuwe toepassingen beschikbaar die bedrijven helpen processen te verbeteren en efficiënter te maken.

Personeel en ICT (4.1)

- In 2016 gebruikte 68 procent van de werknemers geregeld een computer met internet voor het werk. In Nederland werkt een aanzienlijk groter deel van de werknemers met internet dan gemiddeld in de EU. Het gemiddelde van de 28 EU-landen bedroeg 50 procent in 2016.
- Telewerken werd ondersteund door 73 procent van de bedrijven in 2016.
- Ruim een kwart van alle werkzame personen telewerkt geregeld: 27 procent.
- In 2015 bood 15 procent van de bedrijven hun eigen ICT-specialisten de mogelijkheid om een vakcursus te volgen. Eveneens 15 procent van de bedrijven bood het overige personeel een ICT-cursus aan.
- In 2015 had 9 procent van de bedrijven vacatures voor ICT-specialisten. De helft van die bedrijven had moeite deze vacatures te vervullen.

Internettoegang en -gebruik (4.2)

- Praktisch alle bedrijven hebben internettoegang. De laatste jaren gebruiken nagenoeg alle bedrijven met tien of meer werknemers een hoogwaardige vaste of mobiele verbinding zoals via glasvezel, kabel, DSL of 3G/4G.
- In 2016 had 72 procent van de bedrijven een mobiele verbinding. In 2009 gebruikte nog maar 28 procent mobiel internet.
- Van de Nederlandse bedrijven had 52 procent in 2016 een internetverbinding van ten minste 30 Mbit per seconde. Gemiddeld in de EU was dit 32 procent.
- In 2016 gaf 69 procent van de Nederlandse bedrijven het personeel laptops, tablets, of smartphones om mobiel te internetten.
- In 2016 had 89 procent van de Nederlandse bedrijven een eigen website. Daarmee scoort Nederland aanzienlijk hoger dan het EU-gemiddelde, dat 77 procent bedroeg.

Bedrijven en sociale media (4.3)

- In 2016 gebruikte 65 procent van de bedrijven met tien of meer werkzame personen ten minste één vorm van sociale media. Vooral veel bedrijven in de 'Informatie en communicatie' gebruiken sociale media: 85 procent.
- In de EU als geheel maakt 45 procent van de bedrijven gebruik van sociale media, tegen 65 procent in Nederland.
- Sociale netwerken zijn onder bedrijven de populairste vorm van sociale media.
- In 2016 gebruikte 27 procent van de Nederlandse bedrijven toepassingen voor multimedia zoals YouTube. Dat is bijna twee keer zo veel als gemiddeld in de EU.

Elektronische en digitale facturen (4.4)

- In 2015 heeft 19 procent van de Nederlandse bedrijven facturen verzonden die volledig automatisch verwerkbaar zijn: e-facturen.
- Het verzenden van e-facturen is het meest gebruikelijk in de gezondheidszorg: 26 procent van de bedrijven in deze sector verstuurd in 2015 e-facturen.
- In 2015 ontving 41 procent van alle bedrijven e-facturen. Van bedrijven in de horeca ontvangt ruim de helft e-facturen.
- Voor de meeste bedrijven verloopt de facturering nog grotendeels via papier. Dat geldt voor zowel de verzonden als de ontvangen facturen. In 2015 verzond een gemiddeld bedrijf 54 procent van zijn facturen op papier. De overige 46 procent ging digitaal de deur uit: 8 procent als e-factuur en 38 procent in een andere digitale vorm.

Bedrijven en big data (4.5)

- In 2015 voerde 19 procent van de bedrijven analyses uit op big data. Vooral in de informatie- en communicatiesector is big-data-analyse erg in trek. Bijna een op de drie bedrijven in die branche is actief op dit terrein. Bij telecombedrijven is het aandeel zelfs 44 procent.
- Bij grote bedrijven is big-data-analyse gebruikelijker dan bij kleine bedrijven. Van de bedrijven met tien tot twintig werkzame personen analyseert 15 procent big data. Onder bedrijven met vijfhonderd of meer werknemers is het aandeel bijna drie keer zo groot: 42 procent.
- Van alle EU-landen heeft Nederland het grootste aandeel bedrijven die big data analyseren. In Nederland is het aandeel bijna twee keer zo groot als gemiddeld in alle EU-landen: 19 tegen 10 procent.
- In 2015 analyseerde 9 procent van de bedrijven big data afkomstig uit het eigen bedrijf. Van de kleine bedrijven met tien tot twintig werknemers gebruikt 6 procent de eigen data voor dergelijke analyses. Bij bedrijven met vijfhonderd of meer werkzame personen is dit aandeel bijna vijf keer zo groot: 28 procent.

E-commerce (4.6)

- In 2015 heeft 24 procent van de Nederlandse bedrijven elektronisch verkocht. Het aandeel elektronisch verkopende bedrijven is sinds 2012 nauwelijks gegroeid.
- De toeristische branche kent het grootste aandeel bedrijven die elektronisch verkopen.
- Van de totale web-omzet behaalt een gemiddeld bedrijf 40 procent door aan Nederlandse consumenten te verkopen en 5 procent door verkoop aan buitenlandse consumenten. Verkoop aan andere bedrijven en aan overheden is goed voor respectievelijk 51 en 4 procent van de totale web-omzet van een gemiddeld Nederlands bedrijf.
- In 2015 deed ruim de helft van de Nederlandse bedrijven inkopen via e-commerce: 52 procent. Dat is meer dan gemiddeld in de EU.

5 Kennispotentieel

In dit hoofdstuk staat het menselijk kapitaal centraal. Er is veel aandacht voor het onderwijs in Nederland, in het bijzonder voor de studierichtingen natuur, ICT en techniek.

Onderwijs in Nederland (5.1)

- Een groeiend aantal jongeren neemt deel aan het onderwijs. Steeds meer leerlingen blijven onderwijs volgen als zij niet meer leerplichtig zijn, of pakken hun opleiding na een onderbreking weer op.
- In het schooljaar 2003/'04 behaalden 36 duizend leerlingen hun havodiploma; in 2014/'15 was dit toegenomen tot ruim 45 duizend.
- In 2003/'04 slaagden 27 duizend vwo-leerlingen voor hun examen. In 2014/'15 was het aantal geslaagden ruim 33 duizend.
- In de havo steeg het aandeel geslaagden met een natuurprofiel van 27 procent in het schooljaar 2003/'04 naar 40 procent in 2014/'15. In het vwo steeg dit aandeel van 46 naar 57 procent.
- In vergelijking met het studiejaar 2000/'01 is het aantal mbo-gediplomeerden fors toegenomen. In 2000/'01 behaalden 129 duizend mbo-studenten hun diploma; in 2014/'15 waren dit er 167 duizend.
- In het studiejaar 2016/'17 waren 447 duizend studenten ingeschreven in het hbo. In 2000/'01 waren dat er nog 313 duizend.
- Ook het aantal ingeschreven studenten in het wetenschappelijk onderwijs is tussen 2000/'01 en 2016/'17 gestegen. In studiejaar 2000/'01 waren 166 duizend studenten ingeschreven voor een wetenschappelijke opleiding. Zestien jaar later waren dit er bijna 268 duizend.

- In het studiejaar 2015/'16 omvatten de bètarichtingen 'techniek, industrie en bouwkunde' en 'natuurwetenschappen en informatica' samen 14 procent van alle geslaagde hbo-bachelors.
- 'Informatica' en 'wiskunde en natuurwetenschappen' hebben in 2016/'17 meer eerstejaarsstudenten in het hbo dan in 2008/'09.
- In het studiejaar 2014/'15 omvatten de bètarichtingen samen 15 procent van alle geslaagde wo-bachelors. Bij de geslaagde wo-masters was dit 19 procent.
- In alle bètarichtingen is het aantal eerstejaarsstudenten op het wo in studiejaar 2016/'17 groter dan in 2008/'09.

Kennis in Nederland en internationaal (5.2)

- Voor Nederlanders die in het buitenland gaan studeren, zijn Engelstalige landen aantrekkelijk. In studiejaar 2013/'14 studeerde ruim 30 procent van deze masterstudenten in het Verenigd Koninkrijk; een tiende vertrok naar de Verenigde Staten of Canada. Daarnaast zijn vooral de buurlanden België en Duitsland populair.
- In Nederland studeerden in 2013/'14 ruim 70 duizend personen met een buitenlandse vooropleiding. Een groot deel van hen kwam uit Duitsland: 32 procent.
- In 2014/'15 was het aantal buitenlandse studenten in Nederland ruim 4,5 keer zo groot als het aantal Nederlandse studenten in het buitenland. Nederland vormt daarmee geen uitzondering in Europa.
- In 2015 was 35 procent van de Nederlandse bevolking van 25 tot 65 jaar hoogopgeleid. In Spanje en Denemarken was het aandeel personen met een hoge opleiding ongeveer even groot als in Nederland. In Japan, de Verenigde Staten, Australië, Finland en het Verenigd Koninkrijk is dit aandeel veel groter.
- In Nederland is de aanwas van hoogopgeleiden groter dan in veel andere landen. De aanwas bedroeg in Nederland 45 procent in 2014.
- In 2016 heeft 17 procent van de afgestudeerden in het hoger onderwijs een bèta-opleiding afgerond. In de afgelopen vijf jaar is dit aandeel ongeveer gelijk gebleven. Mannen studeerden relatief veel vaker af in een bètarichting dan vrouwen: 30 procent tegenover 7 procent.
- Om het kennispotentieel in Nederland op peil te houden, wordt een 'leven lang leren' steeds noodzakelijker geacht. In Nederland volgde bijna 19 procent van de beroepsbevolking in 2016 een opleiding of cursus.
- Naarmate personen ouder worden, neemt de deelname aan leven lang leren af. De 25- tot 35-jarigen volgen 2,3 keer zo vaak een opleiding of cursus als de 55- tot 65-jarigen.
- In 2016 volgde ruim een kwart van de hoogopgeleiden een opleiding of cursus. Bij de laagopgeleiden was dat minder dan 10 procent.

Bedrijfsopleidingen (5.3)

- Bij drie kwart van de bedrijven volgden werknemers in 2015 cursussen. Bijna zes op de tien bedrijven lieten werknemers conferenties, workshops, lezingen of seminars bezoeken. Iets meer dan de helft van de bedrijven zorgde voor begeleide training op de werkplek.
- In 2015 bood 72 procent van de kleine bedrijven (10 tot 50 werknemers) de werknemers cursussen aan. Bij bedrijven met een middelgroot personeelsbestand was dit 89 procent, en bij grote bedrijven van 250 of meer werknemers was dit 96 procent.
- Van alle werknemers volgde in 2015 iets minder dan de helft een cursus. Van de werknemers in de sector financiële dienstverlening volgde 63 procent in dat jaar een cursus. In de informatie en communicatie ging iets minder dan de helft van de werknemers op cursus.
- Mannen nemen verhoudingsgewijs beduidend meer dan vrouwen deel aan cursussen. Van alle mannelijke werknemers volgden in 2015 bijna zes op de tien een cursus. Van de vrouwelijke werknemers waren dit er bijna vier op de tien.
- Een cursusdeelnemer besteedde in 2015 gemiddeld bijna een volledige werkweek aan cursussen: 34 uur.
- Bij ruim zes op de tien bedrijven waar werknemers in 2015 op cursus gingen, waren technische, praktische en beroepsspecifieke vaardigheden onderwerp van de cursus.
- In 2015 bood 15 procent van alle bedrijven geen enkele vorm van bedrijfsopleiding aan. Veruit de meest voorkomende reden hiervoor is dat de bestaande kwalificaties, vaardigheden en competenties van de medewerkers voldoen aan de huidige behoeften van de organisatie.

6 Research & Development

Onderzoek en ontwikkeling (R&D) zijn van belang voor een economie die vooral op kennis concurreert. R&D is hierbij niet uitsluitend een zaak voor de bedrijven-sector, maar zeker ook voor de wetenschap.

R&D in Nederland (6.1)

- In 2015 gaven Nederlandse bedrijven en instellingen bijna 14 miljard euro uit aan R&D.
- Het Nederlandse bedrijfsleven verrichtte meer dan de helft van alle R&D in Nederland: 56 procent. Instellingen voor hoger onderwijs waren goed voor bijna een derde van de totale R&D-uitgaven.

- In veel andere EU-landen is het aandeel van het bedrijfsleven in de totale R&D-uitgaven groter dan in Nederland.
- De R&D-intensiteit in Nederland bedroeg 2,02 procent in 2015. Dit is iets hoger dan het gemiddelde van de EU-28, dat uitkwam op 1,95 procent.
- In 2015 besteedden Nederlandse bedrijven en instellingen samen 129 duizend arbeidsjaren aan R&D. Ook hier namen de bedrijven het grootste deel voor hun rekening: 63 procent. Het hoger onderwijs was goed voor 26 procent van de R&D-arbeidsjaren.

R&D in de bedrijvensector (6.2)

- De industrie neemt het grootste deel van de R&D-uitgaven van de bedrijven-sector voor haar rekening: 57 procent.
- Van alle bedrijven die aan R&D doen, betreft 18 procent ICT-bedrijven. Deze bedrijven zijn ook goed voor 15 procent van de R&D-uitgaven en 20 procent van het R&D-personeel in de bedrijvensector.
- Van de bedrijven die in 2015 R&D verrichten, had 85 procent minder dan 50 werknemers. Deze bedrijven waren goed voor 19 procent van de totale R&D-uitgaven en 32 procent van het R&D-personeel (uitgedrukt in fte's) van alle bedrijven.
- In 2015 omvatten de R&D-uitgaven in de bedrijvensector 1,12 procent van het Nederlandse bbp. Het EU-gemiddelde was 1,23 procent.

R&D in het hoger onderwijs (6.3)

- In 2015 gaven instellingen voor hoger onderwijs 4,4 miljard euro uit aan R&D.
- In 2000 gaf het hoger onderwijs 2,2 miljard euro uit aan R&D. In vijftien jaar tijd is dit bedrag dus verdubbeld.
- De R&D-uitgaven van het hoger onderwijs omvatten 0,65 procent van het bbp in 2015. Dat is ruim boven het gemiddelde in de EU.

R&D door publieke researchinstellingen (6.4)

- In 2015 bedroegen de R&D-uitgaven van publieke researchinstellingen in Nederland bijna 1,6 miljard euro.
- In Nederland waren de R&D-uitgaven van de publieke researchinstellingen met 0,25 procent van het bbp lager dan gemiddeld in de EU.

Financiering van R&D (6.5)

- In 2015 bedroegen de totale uitgaven voor R&D verricht met eigen personeel in Nederland 13,7 miljard euro. De bedrijvensector financierde nagenoeg de helft hiervan: bijna 6,7 miljard euro. De overheid financierde 33 procent van de R&D.
- In 2015 werd 16 procent van de R&D vanuit het buitenland gefinancierd.

- De meeste middelen die bedrijven vrijmaken voor R&D, besteden zij binnen het eigen bedrijf of bij andere bedrijven in Nederland. In 2015 was dit ruim 6,1 miljard euro van de 8,5 miljard euro die bedrijven in totaal uitgaven aan R&D.
- In 2015 financierden Nederlandse bedrijven voor bijna 1,8 miljard euro aan R&D in het buitenland. Dit was ruim 20 procent van hun totale bestedingen aan R&D.
- Van alle nationale middelen voor R&D (13,5 miljard euro) ging 14 procent naar het buitenland.

7 Innovatie in een internationaal perspectief

Dit hoofdstuk plaatst de Nederlandse cijfers over innovatie in een internationaal perspectief. Is Nederland innovatiever dan andere landen?

Innoverende bedrijven (7.1)

- Ruim de helft (55 procent) van de Nederlandse bedrijven was innovatief in de periode 2012–2014. Nederland staat hiermee op de achtste plek op de lijst van 28 Europese landen, en scoort hoger dan gemiddeld.
- Nederland heeft een relatief groot aandeel bedrijven die zich enkel bezighouden met technologische innovatie.

Technologische innovatie (7.2)

- In de periode 2012–2014 werkte 47 procent van de Nederlandse bedrijven aan technologische innovaties. Bij bijna 4 procent is de technologische innovatie (nog) niet gerealiseerd.
- Nederlandse bedrijven hebben in de periode 2012–2014 ongeveer 11 procent van hun gezamenlijke omzet behaald met geïnnoveerde producten. Daarbij leveren producten die nieuw zijn voor de markt het meeste geld op (bijna 7 procent).
- In de periode 2012–2014 deed 38 procent van de Nederlandse technologische innovatoren zijn vernieuwende activiteiten in samenwerking met anderen. In de gehele Europese Unie was dit gemiddeld 33 procent.

Niet-technologische innovatie (7.3)

- In de periode 2012–2014 was 33 procent van de Nederlandse bedrijven niet-technologisch innovatief: zij introduceerden een nieuwe organisatiemethode of vernieuwden hun marketingtechnieken. In Europa was dit aandeel 36 procent.
- In Nederland heeft 20 procent van de bedrijven in de periode 2012–2014 nieuwe marketingmethodes in gebruik genomen, en 25 procent introduceerde organisatorische innovaties.

8 Capita selecta

Het laatste hoofdstuk in deze publicatie bestaat uit drie bijdragen die de thematiek verder verdiepen.

Van big data naar data-gedreven onderzoek (8.1)

Deze bijdrage gaat over het toenemende belang van (big) data als strategische productiefactor voor ondernemingen. Het eerste deel gaat in op de snelle groei van de hoeveelheid beschikbare data, de kansen voor ondernemingen om die nieuwe (big) databronnen te benutten, en de belangrijkste gebieden van implementatie. Ook de risico's die big data-gedreven beleid in ondernemingen met zich meebrengt, komen aan bod. Het tweede deel van het artikel gaat in op de behoefte van beleidsmakers om data-gedreven ontwikkelingen te kunnen blijven volgen. Welke onderwerpen van data-gedreven ontwikkelingen moeten in de enquêtes worden meegenomen?

Online detailhandel (8.2)

De tweede bijdrage in dit hoofdstuk gaat in op de detailhandel via internet. Het detailhandelslandschap is snel aan het veranderen. Mede als gevolg van de economische crisis en de sterke opkomst van het internet als verkoopkanaal zijn traditionele bedrijfsmodellen onder druk komen te staan. De afgelopen jaren zijn verschillende grote en kleine detailhandelsbedrijven uit het straatbeeld verdwenen, terwijl webwinkels als paddenstoelen uit de grond schieten. Dit artikel beschrijft aan de hand van verschillende CBS-bronnen de opkomst van de online detailhandel, en de impact hiervan op de detailhandel als geheel.

Cyber(in)security: een blijvend ongemak? (8.3)

De slotparagraaf van dit hoofdstuk gaat nader in op cybersecurity. Anno 2017 leven we in een informatiesamenleving: een maatschappij waar in toenemende mate via informatie- en communicatietechnologie (ICT) wordt gecommuniceerd, en grote hoeveelheden informatie – al dan niet bedoeld – digitaal worden vastgelegd. Het is een samenleving waarin plan B ook niet altijd meer beschikbaar is. Als ICT-systemen om wat voor reden dan ook uitvallen, kan er niet altijd zo maar overgeschakeld worden op de oude manier van doen. ICT is daarvoor inmiddels te alom aanwezig, en te cruciaal. Deze bijdrage geeft een korte samenvatting van de cybersecuritymonitor die het CBS eerder heeft gepubliceerd. Daarnaast komen enkele nieuwe cijfers over cybercrime aan bod.

Kernindicatoren, nationaal

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
ICT en economie	Volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %							
Productiewaarde ICT-sector	-3,2	0,2	6,9	1,5	3,6	5,4	9,8	.
Arbeidsvolume werkzame personen ICT-sector ¹⁾	-1,0	-1,9	1,9	0,8	0,2	3,5	2,6	.
Bruto toegevoegde waarde ICT-sector	-4,4	0,5	3,3	1,7	4,4	4,2	3,1	.
waarvan								
ICT-industriesector	-12,3	-3,5	6,0	8,1	16,1	11,2	-15,6	.
Groothandel in ICT-apparatuur	-8,3	3,3	4,4	-2,5	2,0	1,1	-0,6	.
ICT-dienstensector	-2,6	0,5	2,7	1,7	3,4	4,0	6,3	.
ICT-investeringen	-2,9	3,4	6,4	2,3	0,7	6,6	11,9	.
	Aantal x 1 000							
Bedrijven in de ICT-sector ²⁾	53	56	59	61	63	67	70	72
Vacatures in de ICT-sector ³⁾	5,3	7,0	7,9	7,0	6,5	7,8	9,8	10,8
Werkzame beroepsbevolking met een ICT-beroep	262	269	267	274	329	336	356	365
	% van huishoudens⁴⁾							
ICT-gebruik huishoudens en personen								
Pc (desktop/laptop)	.	.	.	89	89	89	89	89
Thuis toegang tot internet	.	.	.	88	89	90	91	92
	% van personen vanaf 12 jaar							
E-shoppers	.	.	.	64	68	70	70	73
recente e-shoppers ⁵⁾	.	.	.	46	50	53	54	57
minder recente e-shoppers ⁶⁾	.	.	.	18	18	17	16	16
Wel internetgebruiker, geen e-shopper	.	.	.	26	23	21	22	19
Geen internetgebruiker	.	.	.	10	9	9	8	8
	% van bedrijven⁷⁾							
ICT-gebruik bedrijven⁸⁾								
Bedrijven met toegang tot internet	98	100	.	100	100	100	100	100
Bedrijven met een website	82	83	.	84	84	90	90	89
Telewerk komt voor	56	62	.	59	64	69	74	73
	% van werkzame personen⁹⁾							
Personeel dat werkt met een computer	66	67	.	66	68	70	71	72
Personeel dat werkt met internet	61	60	.	60	61	65	66	68
Telewerkers	19	21	.	22	25	27	26	27

Bron: CBS.

¹⁾ Voorlopige cijfers voor 2014.

²⁾ Situatie vierde kwartaal; voorlopige cijfers 2016.

³⁾ Gemiddelde van vier kwartalen.

⁴⁾ Particuliere huishoudens met ten minste één persoon in de leeftijd van 12 jaar of ouder.

⁵⁾ In de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek online aankopen gedaan.

⁶⁾ Uitsluitend meer dan drie maanden voor het onderzoek online aankopen gedaan.

⁷⁾ Bedrijven met 10 of meer werkzame personen.

⁸⁾ Voor 2009 en 2010 betreft het de situatie in december van het betreffende jaar. Het cijfer onder 2012 heeft betrekking op januari 2012; cijfers vanaf 2013 betreffen juni.

⁹⁾ Personen werkzaam bij bedrijven met 10 of meer werkzame personen.

Kernindicatoren, internationaal

	EU-28	België	Dene- marken	Duits- land	Fin- land	Frank- rijk	Ier- land	Neder- land	Verenigd Koninkrijk	Zwe- den	Verenigde Staten
ICT en economie											
Aandeel ICT-sector in totale economie, 2014	.	3,6	4,2	5,0	6,8	4,4	.	4,5	.	7,1	.
Aandeel ICT-specialisten, 2015	3,5	4,2	3,9	3,7	6,5	3,6	3,7	5,0	5,0	6,1	.
ICT-gebruik huishoudens en personen, 2016											
Huishoudens met internettoegang	85	85	94	92	92	86	87	97	93	94	.
Gebruik van cloud computing³⁾											
	25	29	43	23	35	19	35	36	43	41	.
ICT-gebruik bedrijven, 2016											
Bedrijven met internetsnelheid van ten minste 30 Mbit/sec	32	50	64	36	46	22	43	52	31	55	.
Bedrijven die elektronisch verkopen ⁵⁾	20	26	29	28	22	21	30	25	22	28	.
Bedrijven die elektronisch inkopen	42	40	.	.	.	55	46	52	54	37	.
Research & Development (R&D)											
R&D-intensiteit, 2015 ⁶⁾	1,95	2,45	2,96	2,87	2,90	2,23	1,51	2,01	1,70	3,26	2,79
Innovatie, 2012-2014											
Totaal innovatoren	49,1	64,2	49,5	67,0	55,3	56,4	61,0	55,3	60,2	54,2	.
Alleen technologische innovatie	13,2	18,0	8,3	16,3	16,9	13,6	7,4	22,0	14,7	18,1	.
Beide typen innovatie	23,6	34,8	29,7	36,3	31,4	27,3	41,4	25,2	26,2	26,2	.
Alleen niet-technologische innovatie	12,2	11,3	11,5	14,4	7,0	15,5	12,1	8,1	19,3	9,9	.

Bron: CBS, OESO, Eurostat.

¹⁾ Particuliere huishoudens met ten minste één persoon van 16 tot en met 74 jaar.

²⁾ Personen van 16 tot en met 74 jaar die in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek gebruik hebben gemaakt van internet.

³⁾ Bestanden opgeslagen op internet in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek, 2015.

⁴⁾ Bedrijven met 10 of meer werkzame personen, beperkt aantal bedrijfstakken (zie paragraaf 4.1).

⁵⁾ Elektronische verkopen van 1 procent of meer van de totale verkoopwaarde (omzet) van het bedrijf.

⁶⁾ Voorlopige cijfers.

⁷⁾ Ierland: 2014 in plaats van 2015.

⁸⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

1.

Inleiding

Dit hoofdstuk start met een beschrijving van het overheidsbeleid voor ICT en innovatie. Wat zijn de speerpunten van de Europese en Nederlandse beleidsmakers? Daarna volgt een korte beschrijving van het doel van de publicatie. Het hoofdstuk sluit af met een leeswijzer.

1.1 Beleidskader ICT, R&D en innovatie

Voor de Nederlandse economie is kennis een belangrijke factor. Bedrijven en instellingen investeren in onderzoek en ontwikkeling om nieuwe producten en processen te realiseren, en daardoor een voorsprong te verwerven op concurrenten. Succesvol innoveren heeft een grotere kans van slagen in een goed functionerend netwerk van bedrijven en kennisinstellingen (CBS, 2010). Een economie heeft daardoor baat bij overheidsbeleid gericht op gezamenlijke kennisontwikkeling van bedrijven en instellingen. ICT speelt hierbij een centrale rol.

Digitalisering in Nederland is goed ontwikkeld

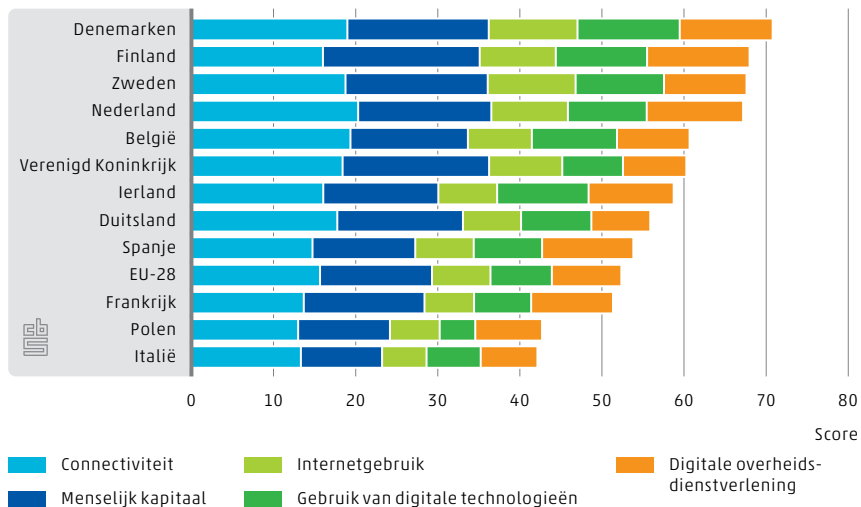
Jaarlijks publiceert de Europese Commissie een rapportage rondom de zogeheten 'Digital Economy and Society Index' (DESI). Deze samengestelde indicator laat zien hoe ver een land is op het gebied van digitalisering. De indicator bestaat uit vijf onderdelen die ieder ook weer zijn opgebouwd uit meerdere indicatoren. Zo kunnen de prestaties van alle EU-lidstaten met elkaar worden vergeleken. In 2017 staat Nederland op de vierde plaats in deze rangorde (figuur 1.1.1).¹⁾

Nederland dankt zijn hoge notering vooral aan de 'connectiviteit': de mate waarin internet beschikbaar is voor iedereen. Op dit terrein is Nederland de koploper in de EU. De 'digitale overheidsdienstverlening' in Nederland is goed voor een derde plaats. Uitdagingen liggen volgens de DESI op het terrein van menselijk kapitaal, en van het gebruik van nieuwe technologieën door het bedrijfsleven. Op deze beide deelindicatoren scoort Nederland de zesde plaats.²⁾

¹⁾ De cijfers van alle EU-landen zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 1.1.1a).

²⁾ Zie <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>.

1.1.1 Digital Economy and Society Index, internationaal, 2017



Bron: Europese Commissie, Digital Scoreboard.

Europa: een innovatie-unie

In 2010 lanceerde de Europese Commissie (EC) de Europa 2020-strategie (Europese Commissie, 2010a). In deze langetermijnvisie omschrijft de EC haar beleidsprioriteiten voor Europa. Met deze strategie beoogt de EC om 'sterker uit de crisis te komen en van de EU een slimme, duurzame en inclusieve economie te maken met een hoog niveau van werkgelegenheid, productiviteit en sociale cohesie'. Europa 2020 stelt drie prioriteiten, die elkaar versterken:

1. slimme groei: voor een op kennis en innovatie gebaseerde economie,
2. duurzame groei: voor een groenere, competitievere economie waarin efficiënter met hulpbronnen wordt omgesprongen,
3. inclusieve groei: voor een economie met veel werkgelegenheid en sociale en territoriale cohesie.

In de Europa 2020-strategie is een prominente rol weggelegd voor ICT, innovatie, en onderzoek en ontwikkeling (research en development, R&D). De Commissie streeft ernaar dat de uitgaven aan R&D in de EU 3 procent van het bbp bedragen in 2020. Daarnaast ambieert de Commissie dat de EU niet alleen politiek en economisch een unie is, maar ook op innovatief terrein. De zogeheten 'innovatie-unie' moet de juiste randvoorwaarden scheppen voor innovaties, en de toegang tot financiering voor onderzoek en innovatie verbeteren. Op deze manier kunnen innovatieve ideeën sneller resulteren in producten en diensten, die op hun beurt economische groei en banen opleveren. Het streven van de Commissie is om

de systemen voor onderzoek en innovatie binnen de EU beter op elkaar af te stemmen, hoogwaardige universiteiten te hebben en intensievere samenwerking tussen wetenschap en bedrijfsleven te faciliteren, met minder regels. Dit laatste uit zich bijvoorbeeld in de inspanningen die de Europese Commissie doet om een nieuw Europees octrooisysteem te realiseren, waarmee het voor personen, bedrijven en instellingen gemakkelijker en goedkoper wordt om uitvindingen binnen Europa te beschermen.³⁾

'Horizon 2020' is het subsidieprogramma van de Europese Commissie om de innovatie-unie gestalte te geven. Tussen 2014 en 2020 is ruim 70 miljard euro beschikbaar voor onderzoek en innovatie. Horizon 2020 bestaat uit achttien thema's. Binnen één van deze thema's is begin 2015 een programma gestart dat ervoor moet zorgen dat het minder tijd kost om innovatieve ideeën op de markt te brengen (Europese Commissie, 2014). Met het terugdringen van deze 'time-to-market' zijn innovatoren beter in staat om kansen op de markt ten volle te benutten. Het behalen van een 'first-mover advantage' kan gunstig doorwerken voor de gehele economie doordat rondom succesvolle innovaties weer nieuwe netwerken van bedrijven ontstaan. Steun uit het programma bestaat onder andere uit financiering of hulp bij het vinden van samenwerkingspartners. Het programma heeft een budget van 200 miljoen euro.

Nationaal Hervormingsprogramma

De Nederlandse overheid heeft in het Nationaal Hervormingsprogramma het beleid en de maatregelen vastgelegd om groei en werkgelegenheid te realiseren, en de Europa 2020-doelstellingen te halen. De belangrijkste beleidslijnen op het thema Onderzoek en Innovatie zijn het Bedrijvenbeleid, en de Strategische Agenda Hoger Onderwijs, Onderzoek en Wetenschap (Ministerie van Economische Zaken, 2014). De Nederlandse overheid streeft ernaar dat 2,5 procent van het bbp in 2020 aan R&D wordt uitgegeven. Om R&D te stimuleren zijn fiscale maatregelen van kracht via de Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk (WBSO) en de Innovatiebox.⁴⁾ Deze regelingen staan open voor alle bedrijven in Nederland. Ook zet het beleid in op samenwerking tussen bedrijven, kennisinstellingen en decentrale overheden ter versterking van de kenniseconomie. Dit heeft onder andere zijn beslag gekregen in het topsectorenbeleid dat de Nederlandse overheid voert.

³⁾ Zie bijvoorbeeld <http://www.rvo.nl/onderwerpen/innovatief-ondernemen/octrooien-ofwel-patenten/octrooien-aanvragen/europa/unitair-octrooi>.

⁴⁾ Sinds 2016 worden zowel R&D-loonkosten als overige R&D-kosten en -uitgaven financieel ondersteund via de WBSO. Zie hierover bijvoorbeeld: <https://www.rvo.nl/sites/default/files/2015/11/Informatieblad%20WBSO%202016.pdf>.

In deze topsectoren wordt gewerkt aan economische activiteiten die (in potentie) de concurrentiepositie van Nederland versterken. Onder andere de tuinbouw, de logistiek, en de hightech-sector worden als topsector beschouwd. Kenmerkend is dat zij export-georiënteerd zijn. Topsectoren leveren bovendien een belangrijke bijdrage aan innovatie in Nederland. Het overgrote deel van alle R&D-uitgaven aan eigen onderzoek in Nederland wordt gedaan door topsectorbedrijven.⁵⁾

Binnen het MKB stimuleert de Nederlandse overheid innovatie met de regeling MKB Innovatiestimulering Topsectoren ('MIT-regeling').⁶⁾ Aanvragen voor deze regeling moeten passen binnen de innovatieagenda's van de topsectoren. In 2014 is een samenwerking gestart met de provincies Limburg en Noord-Brabant, met een budget van 32 miljoen euro. In 2015 is de regeling uitgebreid naar alle regio's, en een budget van 55 miljoen euro. Daarnaast is in 2015 een generieke regeling innovatieprestatiecontracten (IPC) gepubliceerd. Die regeling stimuleert MKB'ers om samen een innovatietraject te starten (Ministerie van Economische Zaken, 2015a).

ICT als 'doorbraaktechnologie'

In de topsectoren, maar ook in andere domeinen, kan ICT een belangrijke rol vervullen. Via ICT kunnen innovatieve toepassingen worden gerealiseerd voor nieuwe werk- en productieprocessen, diensten en verdienmodellen. ICT wordt veelal als doorbraaktechnologie gezien: een technologie die markten kan veranderen waarmee ondernemers in alle sectoren nieuwe business kunnen genereren (Ministerie van Economische Zaken, 2013). Het beleid op dit terrein ligt vast in zogeheten Digitale Agenda's.

Europa's Digitale Agenda

Een belangrijke component van de Europa 2020-strategie is 'A Digital Agenda for Europe' waarin de Europese Commissie haar ICT-beleid beschrijft. Dat beleid is erop gericht om het economische en maatschappelijke potentieel van ICT, en vooral van internet, zo veel mogelijk te benutten zodat ICT maximaal kan bijdragen aan economische groei (Europese Commissie, 2010b). Met zeven pijlers wil de Commissie dit bereiken. Eén daarvan is het bevorderen van een 'digital single market': één digitale interne markt in Europa. Op 6 mei 2015 kwam de EC met

⁵⁾ Zie <https://public.tableau.com/profile/centraal.bureau.voor.de.statistiek#!/vizhome/DASHBOARDTOPSECTOREN2016/WELKOM>.

⁶⁾ Zie bijvoorbeeld: <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2017/03/17/eindrapport-evaluatie-van-de-mit-regeling-mkb-innovatiestimulering-topsectoren>.

haar vernieuwde strategie om een digital single market te realiseren (Europese Commissie, 2015a). Deze strategie streeft naar vrij verkeer van goederen en diensten, zowel in de offline als in de online wereld. De strategie is gebaseerd op drie speerpunten:

1. betere toegang verschaffen aan consumenten en bedrijven tot online goederen en diensten binnen Europa,
2. de juiste voorwaarden scheppen om digitale netwerken en diensten te laten gedijen,
3. het groeipotentieel van de Europese digitale economie maximaliseren.

Door beleidsmaatregelen te koppelen aan deze speerpunten beoogt de Commissie barrières weg te nemen die toegang tot goederen en diensten bemoeilijken, zowel online als offline. Door daarnaast investeringen in e-commerce en nieuwe technologieën zoals 'Industry 4.0', big data, en het 'Internet of Things' te bevorderen, wil de EC productiviteitsgroei binnen Europa verder aanwakkeren. Het pakket aan maatregelen van de Commissie in het kader van de drie speerpunten beoogt daarnaast online content toegankelijker te maken. De voorgestelde maatregelen zijn er onder andere op gericht om:

1. belemmeringen voor online handel op te sporen en weg te nemen, zoals ongerechtvaardigde 'geo-blocking'⁷⁾,
2. handhaving van bestaande wetgeving op te voeren,
3. btw-regels te vereenvoudigen,
4. de (online) consument beter te beschermen.

Zo werd in februari 2017 geoblocking deels opgeheven, zodat EU-burgers hun digitale abonnementen overal in Europa kunnen gebruiken.⁸⁾

Naast een pakket aan nieuwe maatregelen ontwikkelen, zal de EC bestaande wetgeving onder de loep nemen om te beoordelen of deze de ontwikkelingen in de telecommunicatie- en mediasector adequaat weerspiegelt. Het doel hiervan is om een goede toegang tot netwerken, een eerlijke concurrentie, en een veilige online omgeving te garanderen. Ten slotte moet de strategie van één digitale interne markt ervoor zorgen dat Europese burgers meer digitale vaardigheden verwerven. De verwachting is dat zij daardoor meer vertrouwen krijgen om bijvoorbeeld online te winkelen of digitale openbare (overheids)diensten te gebruiken (Europese Commissie, 2015b).

⁷⁾ Geo-blocking: de toegang tot bepaalde internet-content onmogelijk maken op basis van iemands geografische locatie.

⁸⁾ Zie http://europa.eu/rapid/press-release_IP-17-225_en.htm.

De Digitale Agenda van Nederland

Ook de Nederlandse overheid wil werken aan meer innovatief gebruik van ICT, zodat Nederland op ICT-gebied tot de koplopers blijft behoren. In zijn bedrijvenbeleid stimuleert het Ministerie van Economische Zaken ICT op generieke wijze, en meer specifiek. Alle bedrijven in Nederland kunnen voor ICT-innovatie gebruikmaken van de Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk (WBSO). Specifiek stimuleert het bedrijvenbeleid ICT door te investeren in de ICT-onderzoeksinfrastructuur, en met de acties die zijn opgenomen in de Digitale Agenda 2016–2017.⁹⁾ De thema's uit Europa's Digitale Agenda komen terug in deze Nederlandse equivalent. De Digitale Agenda 2016–2017 legt een focus op de volgende vijf speerpunten (Ministerie van Economische Zaken, 2016):

1. onderwijs, kennis en innovatie;
2. snelle en open infrastructuur;
3. veiligheid en vertrouwen;
4. ruimte voor ondernemers;
5. digitalisering van domeinen.

In het onderwijs gaat het onder meer om het aanleren van de zogenaamde '21st century skills'. Daarnaast is er een zogeheten doorbraakproject Onderwijs & ICT, dat erop gericht is digitaal gepersonaliseerd leren op grote schaal in te voeren. Daardoor zouden leerlingen met digitale middelen zodanig kunnen leren dat het aansluit op hun specifieke talenten.

ICT-kennis en -innovatie is binnen het topsectorenbeleid als dwarsdoorsnijdend thema benoemd. Er is een Team ICT ingesteld dat zich onder andere richt op de thema's cybersecurity en big data. Voor big data-onderzoek en -innovatie wil Team ICT publiek-private samenwerkingsverbanden creëren op gebieden waar big data-analyse maatschappelijke problemen kan verlichten, zoals energie, zorg, cybersecurity en smart industry.

De digitale infrastructuur van Nederland wordt ook wel gezien als de derde Mainport, naast luchthaven Schiphol en de Rotterdamse haven. Om de gunstige internationale positie van Nederland op dit terrein te behouden of zelfs te verstevigen, blijven investeringen in zowel vaste als mobiele netwerken van belang. In Europees verband werkt Nederland al samen aan de vijfde generatie mobiele netwerken (5G).

⁹⁾ Zie <https://www.bedrijvenbeleidinbeeld.nl/themas/ict/wat-is-het-beleid>.

Cybersecurity gaat om privacybescherming, en bescherming tegen cybercrime en cyberspionage. Niet alleen de Nederlandse overheid, maar ook de EU, houdt zich bezig met beleid op dit gebied. Daarnaast speelt het bedrijfsleven een belangrijke rol, met name de topsectoren. Ook het hoger onderwijs is betrokken, door onderzoek en kennisontwikkeling.

De Nederlandse overheid vindt dat startende bedrijven die met nieuwe technologieën werken, gestimuleerd moeten worden. Het programma StartUpDelta 2020 richt zich daarom onder andere op scale-ups: bedrijven die snel willen groeien. Verder streeft het beleid ernaar dat ondernemers steeds meer transacties met de overheid digitaal kunnen afhandelen. Daarom zijn er standaarden ingesteld voor de levering van informatie aan de overheid, en wordt de informatie over ondernemers steeds meer hergebruikt door meerdere overheidsinstanties. Ook op Europees niveau wordt hieraan gewerkt in het kader van de Digitale Interne Markt-strategie.

Ten slotte zijn in de Digitale Agenda 2016–2017 vier domeinen benoemd waarin ICT-gebruik potentieel veel economische en maatschappelijke opbrengsten zou hebben. Dit zijn de zorg, energie, de maakindustrie, en mobiliteit.

In de gezondheidszorg wordt de komende tijd vooral ingezet op informatie-uitwisseling en innovatie door kennisdeling. Ook wordt eHealth meer gepromoot onder professionals in de zorg en patiënten.

Op het gebied van energie kan ICT helpen om het gebruik van fossiele brandstoffen te beperken. Energiemanagementsystemen kunnen bijvoorbeeld bijdragen aan energiebesparing in kantoren en andere gebouwen. Bij consumenten thuis kunnen slimme meters en slimme thermostaten inzicht geven in het energieverbruik.

In de industrie versterkt digitalisering de concurrentiepositie van Nederland.

Het Team Smart Industry moet bestaande kennis verzilveren, en nieuwe kennisontwikkeling versnellen in zogeheten fieldlabs. In deze fieldlabs kunnen bedrijven experimenteren met nieuwe ICT-toepassingen.

Op het terrein van mobiliteit zal ICT het vervoer 'slimmer' maken. Daarnaast komt er steeds meer informatie over de transporten zelf beschikbaar in de vorm van big data. De overheid wil deze data stroomlijnen door standaardisatie. Ook de gegevensuitwisseling tussen de overheid en de transportsector zelf zal makkelijker worden gemaakt.

1.2 Doel van de publicatie

Deze publicatie beschrijft de economische en maatschappelijke rol van kennis en technologie. De verschillende hoofdstukken vergelijken de ontwikkelingen in Nederland veelvuldig met die in het buitenland. Deze uitgave is de zevende editie in een jaarlijkse reeks.

'ICT, kennis en economie' heeft een beschrijvend statistisch karakter. Officiële statistieken over de thema's ICT, R&D en innovatie vormen de leidraad voor de structuur van deze publicatie. De onderlinge raakvlakken van deze thema's komen ook veelvuldig aan bod. Deze publicatie biedt achtergronden, kennis en toetsingskaders voor een brede doelgroep van beleidsmakers, onderzoekers, bedrijven en andere geïnteresseerden. Om die reden beoogt de publicatie een breed overzicht te geven van beschikbaar cijfermateriaal, en de samenhang te tonen tussen de onderwerpen. De beschrijving van deze samenhang komt tot uiting door specifieke aandacht voor de ICT-sector binnen de onderdelen over R&D en innovatie. Daarnaast beschrijft deze publicatie de wijze waarop R&D-intensieve bedrijfstakken ICT gebruiken.

De begrippen en statistische gegevens in deze publicatie zijn grotendeels vastgesteld in overleg met andere nationale statistiekbureaus in de Europese Unie. Eurostat, het statistiekinstituut van de Europese Commissie, vervult hierbij een coördinerende rol. Daardoor is een spiegeling van Nederland aan andere Europese landen goed mogelijk. Deze internationale vergelijkingen komen dan ook veelvuldig aan bod. De definities en classificaties die Eurostat hanteert, sluiten vaak aan op die van de Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO). Dit maakt het mogelijk om de cijfers over Nederland ook te vergelijken met landen buiten Europa.

1.3 Opzet van de publicatie

Om nieuwe economische activiteiten te kunnen ontwikkelen, is het belangrijk dat bedrijven innoveren. Als de kennis en vaardigheden van de beroepsbevolking internationaal achterblijven, kan Nederland minder goed concurreren met andere economieën. Een actueel beeld van de Nederlandse kenniseconomie is onmisbaar om de ontwikkelingen goed in kaart te brengen. Deze publicatie schetst dit beeld met een kern over ICT die jaarlijks terugkeert, en een roulerend gedeelte over R&D en innovatie.

ICT-basis, roulerend deel R&D en innovatie

De wijze waarop huishoudens en bedrijven ICT gebruiken, vormt de kern van het thema ICT in deze publicatie. Deze onderwerpen komen jaarlijks aan bod. De cijfers zijn grotendeels afkomstig uit officiële, Europees geharmoniseerde jaarstatistieken. Het gedeelte van de publicatie dat R&D en innovatie behandelt, wisselt jaarlijks. De belangrijkste reden hiervoor is de tweejaarlijkse cyclus van de innovatie-enquête. Eens in de twee jaar voeren alle EU-lidstaten op geharmoniseerde wijze een onderzoek uit naar innovatie: de 'Community Innovation Survey' (CIS). Zodra de uitkomsten van dit onderzoek beschikbaar zijn, komen ze in de publicatie aan bod. Dat betekent dat deze publicatie in even jaren de nationale cijfers over innovatie uitvoerig bespreekt. In de oneven jaren zijn ook de internationale uitkomsten van de CIS beschikbaar. De publicatiereeks bevat in oneven jaren een kort hoofdstuk over innovatie dat een internationale vergelijking centraal stelt. Het onderwerp R&D kent hierdoor ook een tweejaarlijkse cyclus. In de oneven jaren bevat deze reeks een uitgebreid hoofdstuk over R&D. In de even jaren komt het onderwerp R&D slechts summier aan bod. Nieuwe uitkomsten over R&D verschijnen overigens wel jaarlijks.

Naast de genoemde onderwerpen heeft deze publicatiereeks ook aandacht voor het kennispotentieel in Nederland. Dit onderwerp komt samen met het gerelateerde thema R&D in de oneven jaren uitgebreid aan bod. In de even jaren maakt het onderwerp kennispotentieel geen deel uit van de publicatie. De afwisseling van onderwerpen resulteert in een publicatiereeks waarvan het accent in de oneven jaren ligt op kennisontwikkeling en in de even jaren op technologie en toepassing.

Eerdere edities van deze publicatie bevatten een hoofdstuk dat de telecom-infrastructuur in Nederland beschreef. In 'ICT, kennis en economie 2016' was dat hoofdstuk 3 (CBS, 2016). Dit hoofdstuk bevatte voornamelijk indicatoren afkomstig uit bronnen buiten het CBS, zoals ACM, de OESO en Stratix. Het Ministerie van Economische Zaken bood specifiek voor dit hoofdstuk een aanvullende financiering. Het doel hiervan was om de (CBS-)cijfers over het gebruik van ICT aan te vullen met gegevens over de Nederlandse ICT-infrastructuur, waardoor een completer beeld ontstond. Met ingang van 2017 is deze financiering beëindigd, waardoor dit hoofdstuk is komen te vervallen. Om dezelfde reden is ook de Engelstalige editie van deze publicatie met ingang van dit jaar stopgezet.

Leeswijzer

Het volgende deel geeft een korte beschrijving van de hoofdstukken in deze publicatie.

Hoofdstuk 2 behandelt de bijdrage van ICT aan de Nederlandse economie. Het hoofdstuk heeft als onderwerpen de ICT-sector en de Nederlandse economie, ICT-gerelateerde werkgelegenheid, ICT-bestedingen en internationale handel in ICT-goederen en -diensten.

Hoofdstuk 3 richt zich op huishoudens en personen. De eerste paragraaf inventariseert de ICT-voorzieningen. De tweede paragraaf geeft een overzicht van de belangrijkste internetactiviteiten van Nederlanders. Hierbij komt ook de diversiteit van de activiteiten die zij op internet ondernemen aan de orde. Paragraaf drie gaat in op online winkelen, en daarna verschuift de aandacht naar de computer- en internetvaardigheden van Nederlanders. De laatste paragraaf van dit hoofdstuk behandelt veiligheid en privacy op internet.

Hoofdstuk 4 bespreekt hoe bedrijven ICT toepassen. De eerste paragraaf beschrijft hoe het personeel van bedrijven ICT gebruikt. In de tweede paragraaf staat internet centraal: wat voor internetverbindingen hebben bedrijven en hoe gebruiken zij het web? De derde paragraaf in dit hoofdstuk besteedt aandacht aan sociale media, gevolgd door een paragraaf over digitale facturering. Daarna volgt een paragraaf die ingaat op het gebruik van big data door bedrijven. Het hoofdstuk besluit met een paragraaf over het thema e-commerce: elektronisch in- en verkopen.

Hoofdstuk 5 beschrijft het kennispotentieel dat in Nederland aanwezig is. De eerste paragraaf behandelt cijfers over de deelname aan de verschillende onderwijsniveaus en de geslaagden per studierichting in Nederland. Hierbij wordt extra aandacht besteed aan de ontwikkeling van de zogenaamde bètastudies waaronder informatica. De tweede paragraaf gaat in op cijfers over inkomende en uitgaande studenten: buitenlandse studenten in Nederland en Nederlandse studenten in het buitenland. Hierna komt de deelname aan het leven-lang-leren aan de orde. Ten slotte gaat de derde paragraaf in op de bedrijfsopleidingen. In hoeverre bieden bedrijven opleidingen aan, aan hun werknemers en met welk doel?

Hoofdstuk 6 over R&D beschrijft de investeringen in kennis; van belang voor innovatie en (ICT-)technologie. In verschillende paragrafen in dit hoofdstuk wordt achtereenvolgens aandacht besteed aan R&D in Nederland, bij bedrijven, in het hoger onderwijs en bij publieke researchinstellingen. Het hoofdstuk sluit af met

een paragraaf die beschrijft in welke mate partijen R&D in Nederland financieren. De belangrijkste kengetallen worden ook in internationaal perspectief geplaatst.

Hoofdstuk 7 over innovatie beschrijft de uitkomsten van het recentste Europese onderzoek naar innovatie bij bedrijven, met als verslagperiode 2012–2014. In dit hoofdstuk staat een internationale vergelijking dan ook centraal. Het besteedt aandacht aan het aandeel innovatieve bedrijven, uitgesplitst naar technologische en niet-technologische innovatie. Ook komen de samenwerking bij innovatie en de omzet behaald met geïnnoveerde producten aan bod.

Het afsluitende hoofdstuk van deze publicatie bevat enkele capita selecta: verdiepende bijdragen die nader ingaan op onderwerpen die ook elders in de publicatie aan bod komen.

In deze editie is een artikel opgenomen over de kansen, maar ook de bedreigingen die big data met zich meebrengen voor bedrijven. Dit artikel gaat ook in op de vraag welke onderwerpen van data-gedreven ontwikkelingen in enquêtes aan bod zouden kunnen komen.

Daarnaast is een paragraaf gewijd aan internetverkoop door Nederlandse detailhandelaars. Dit artikel beschrijft onder meer de omzetontwikkelingen van enerzijds pure webwinkels, en anderzijds zogenaamde 'multi-channelers': detaillisten die verkopen via zowel fysieke winkels als webshops.

De derde bijdrage gaat in op cybersecurity. In toenemende mate vormt cybersecurity een belemmering voor het onbezorgde gebruik van ICT. Het is ook een verschijnsel dat andere opsporingstechnieken en preventieve maatregelen vergt dan 'traditionele' misdrijven.

Samen schetsen de drie paragrafen in dit afsluitende hoofdstuk een actuele achtergrond bij de thematiek die deze publicatie uitgebreid beschrijft.

2.

ICT en

economie

ICT speelt een belangrijke rol in de Nederlandse economie. Dit hoofdstuk beschrijft hoe groot die rol is. Hoe presteert de Nederlandse ICT-sector bijvoorbeeld? Welk deel van de werkenden in Nederland is ICT'er en wat zijn hun achtergrondkenmerken? En wat is het belang van ICT-goederen en -diensten voor de Nederlandse in- en uitvoer? Deze onderwerpen staan centraal in dit hoofdstuk.

2.1 De ICT-sector en de Nederlandse economie

De ICT-sector bestaat uit drie onderdelen: de ICT-industrie, de groothandel in ICT-apparatuur en de ICT-dienstensector. De ICT-industrie omvat bedrijven die voornamelijk informatie- en communicatieapparatuur ontwerpen en produceren. Tot de groothandel in ICT-apparatuur behoren bedrijven die handelen in software, computers en overige elektronica, zoals telecommunicatieapparatuur. Ze leveren deze producten hoofdzakelijk aan dealers en andere niet-eindgebruikers. De ICT-dienstensector bestaat uit bedrijven die het proces rondom elektronische informatieverwerking en communicatie ondersteunen. Zij maken bijvoorbeeld software, verzorgen de telecommunicatie of leveren advies.

De Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) heeft de ICT-sector exact gedefinieerd. Tabel 2.1.1 laat zien welke bedrijfstakken volgens de OESO-definitie tot de ICT-sector behoren, uitgedrukt in termen van de Standaard Bedrijfsindeling (SBI 2008). Veel landen gebruiken deze definitie in hun statistische publicaties. Dit maakt het eenvoudiger om cijfers over de ICT-sector internationaal te vergelijken. Ook dit hoofdstuk gebruikt deze OESO-definitie, tenzij anders vermeld is.

2.1.1 Afbakening van de ICT-sector volgens SBI 2008

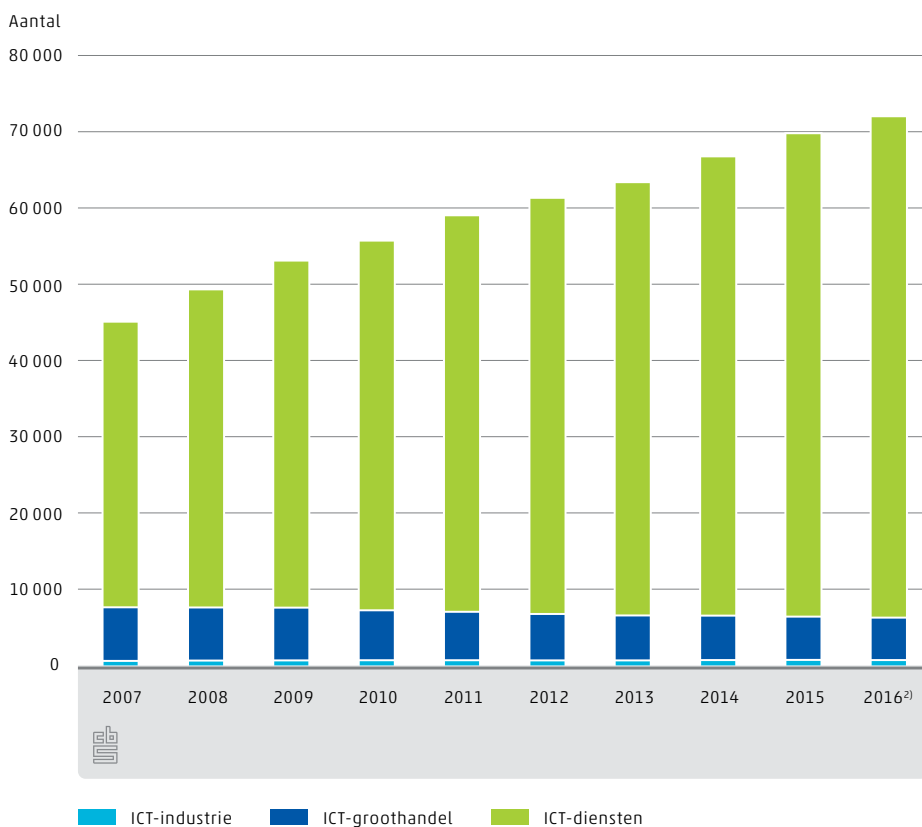
SBI 2008	Omschrijving activiteit
ICT-industriesector	
261	Vervaardiging van elektronische componenten en printplaten
262	Vervaardiging van computers en randapparatuur
263	Vervaardiging van communicatieapparatuur
264	Vervaardiging van consumentenelektronica
268	Vervaardiging van informatiedragers
Groothandel in ICT-apparatuur	
4651	Groothandel in computers en software
4652	Groothandel in overige elektronica
ICT-dienstensector	
582	Uitgeverijen van software
61	Telecommunicatie
62	IT-dienstverlening
631	Gegevensverwerking, webhosting en aanverwante activiteiten; webportalen
951	Reparatie van computers en communicatieapparatuur

Bron: OESO/CBS.

ICT-diensten zorgen voor groei aantal ICT-bedrijven

Eind 2016 was ruim 4,5 procent van de Nederlandse bedrijven actief in de ICT-sector. In 2007 was dit nog 4,2 procent. Het aandeel van de ICT-sector is in de loop der jaren steeds verder gegroeid. Dit komt vrijwel uitsluitend doordat de ICT-dienstensector steeds verder uitbreidt. In het vierde kwartaal van 2014 waren bijna 60 duizend bedrijven actief als ICT-dienstverlener. Eind 2015 waren dit er ruim 63 duizend en eind 2016 ruim 65 duizend (figuur 2.1.2). Daarnaast waren bijna 5 600 bedrijven actief in de ICT-groothandel, en 835 bedrijven in de ICT-industrie. Samen vormen zij de Nederlandse ICT-sector, die eind 2016 bijna 72 duizend bedrijven telde. Het aandeel van de ICT-sector is in 2016 licht gedaald doordat de groeivoet van het totale aantal bedrijven hoger was dan die van het aantal ICT-bedrijven.

2.1.2 Aantal ICT-bedrijven¹⁾

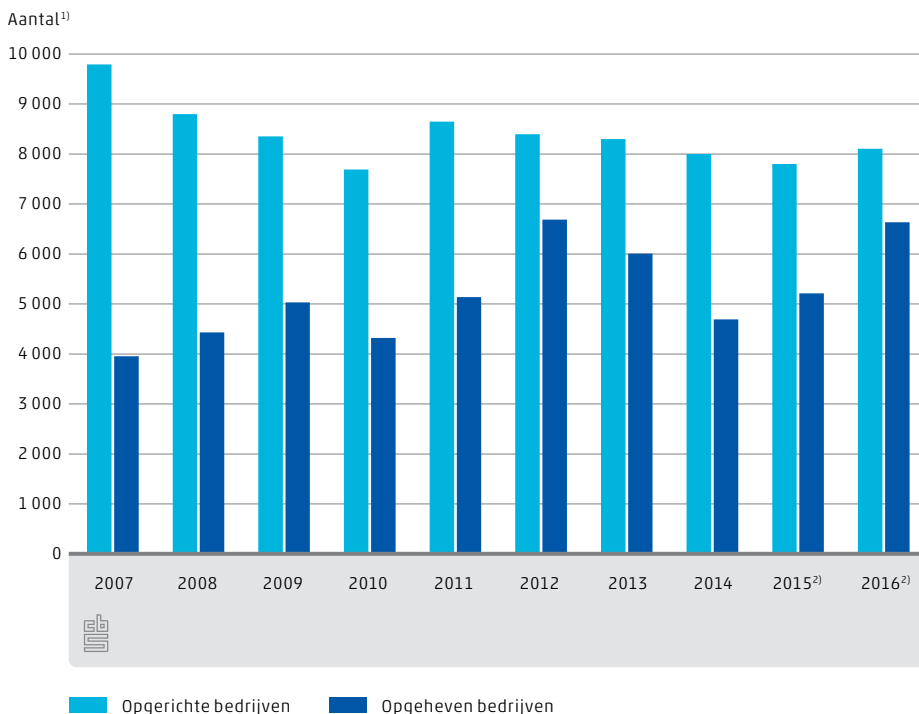


Eind 2016 bestond 91 procent van de ICT-sector uit dienstverlenende bedrijven. Het aandeel van de ICT-groothandel en de ICT-industrie was respectievelijk 8 en 1 procent. Sinds 2007 is het aandeel van de ICT-dienstensector flink gegroeid. In dat jaar was nog 83 procent van de bedrijven in de ICT-sector een dienstverlener. De ICT-groothandel en de ICT-industrie omvatten in 2007 respectievelijk 16 en 2 procent van het totaal; beide twee keer zo veel als in 2016.

Meer oprichtingen en opheffingen

In 2016 werden in Nederland bijna 167 duizend bedrijven opgericht. Hiervan ging bijna 5 procent aan de slag in de ICT-sector: 8 100 bedrijven. In 2015 waren dat er nog 7 800 (figuur 2.1.3). De nieuwe ICT-bedrijven zijn vooral dienstverleners: bijna 7 800 in 2016, tegen 60 in de ICT-industrie. In de ICT-groothandel werden 275 bedrijven opgericht.

2.1.3 Oprichtingen en opheffingen in de ICT-sector



Bron: CBS.

¹⁾ Afgerond op vijftallen.

²⁾ Voorlopige cijfers.

Een ICT-dienstenbedrijf starten is aanmerkelijk eenvoudiger dan een industrieel ICT-bedrijf oprichten. De opstartkosten zijn voor een dienstverlenend bedrijf immers fors lager dan voor een industrieel bedrijf. Dit gegeven kan het grote verschil in oprichtingen voor een deel verklaren.

In 2016 werden ruim 117 duizend Nederlandse bedrijven opgeheven, waarvan bijna 6 procent actief was in de ICT-sector. Het ging om 6 635 opgeheven ICT-bedrijven. Dat is ruim 1 400 meer dan in 2015, toen het er 5 210 waren. Een opgeheven bedrijf is in deze cijfers een bedrijf dat zijn activiteiten heeft stopgezet, zonder dat een ander bedrijf een belangrijk deel van de werkzaamheden voortzet. Het bekendste voorbeeld is een faillissement. Als een bedrijf zijn activiteiten staakt als onderdeel van een fusie, of als het alleen een andere naam krijgt, telt dit niet mee in deze cijfers.

Na 2012 daalde het aantal opgeheven bedrijven in de ICT-sector steeds. In 2015 kwam aan deze trend een einde en ook in 2016 was het aantal opheffingen groter dan in het jaar ervoor. In de periode 2007–2016 zijn elk jaar meer ICT-bedrijven opgericht dan er zijn opgeheven. Per saldo kwamen er dus ieder jaar ICT-bedrijven bij.

Meer omzet ICT-sector

In 2015 behaalden Nederlandse ICT-bedrijven een hogere omzet dan in 2014. De groei bedroeg 9,8 procent (tabel 2.1.4). Deze groei is aanzienlijk sterker dan die in de totale economie (3,2 procent).¹⁾ In de periode 2010–2014 kende de ICT-sector uitsluitend toenemende omzetten. Vooral de ICT-dienstensector deed het goed in 2015. Bedrijven in deze branche realiseerden samen bijna 12 procent meer omzet dan in 2014, na een groei van 7 procent in het jaar ervoor. Binnen de ICT-diensten was de IT- en informatiedienstverlening de grote aanjager van de groei. Niet alle onderdelen van de ICT-sector lieten even grote stijgende omzetten zien in 2015. In de ICT-groothandel steeg de omzet met een 0,5 procent ten opzichte van 2014. De toename van de omzet van de telecomsector was weliswaar ook positief (1,7 procent), maar bleef achter bij die van de totale economie.

¹⁾ Totale economie: bedrijven en overheid.

2.1.4 De ICT-sector vergeleken met de Nederlandse economie

	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %							
Productiewaarde (omzet)								
Totaal Nederland (bedrijven en overheid)	2,4	-3,6	0,6	2,6	-0,8	-0,3	1,6	3,2
Totaal ICT-sector	7,5	-3,2	0,2	6,9	1,5	3,6	5,4	9,8
waarvan								
ICT-industriesector	16,9	-0,9	0,4	17,6	2,7	6,7	4,6	9,5
groothandel in ICT-apparatuur	0,8	-8,1	1,7	2,6	-2,2	-0,4	0,0	0,5
ICT-dienstensector	5,2	-3,2	-0,2	3,3	1,7	2,9	7,0	11,9
waarvan								
telecommunicatie	2,2	-4,0	-1,5	-2,8	-1,3	0,7	2,6	1,7
IT- en informatiedienstverlening	8,7	-2,4	0,8	7,7	3,8	4,4	9,9	18,1
Bruto toegevoegde waarde								
Totaal Nederland (bedrijven en overheid)	2,2	-3,4	1,7	2,0	-0,8	0,1	1,5	2,0
Totaal ICT-sector	9,4	-4,4	0,5	3,3	1,7	4,4	4,2	3,1
waarvan								
ICT-industriesector	49,2	-12,3	-3,5	6,0	8,1	16,1	11,2	-15,6
groothandel in ICT-apparatuur	2,3	-8,3	3,3	4,4	-2,5	2,0	1,1	-0,6
ICT-dienstensector	6,0	-2,6	0,5	2,7	1,7	3,4	4,0	6,3
waarvan								
telecommunicatie	4,9	-3,5	-0,9	-3,7	-4,1	-2,8	2,1	0,9
IT- en informatiedienstverlening	7,4	-1,9	1,4	7,0	5,5	7,1	5,1	9,0
Investerings								
Totaal Nederland (bedrijven en overheid)	3,1	-9,2	-6,5	5,6	-6,3	-4,3	2,3	11,0
Totaal ICT-sector	12,7	-15,0	-7,8	10,9	1,3	0,6	14,9	8,2
waarvan								
ICT-industriesector	6,1	-13,7	-14,3	10,2	7,4	8,0	20,6	-13,7
groothandel in ICT-apparatuur	7,7	-18,7	-20,7	22,0	-8,1	7,6	-2,1	6,6
ICT-dienstensector	14,7	-14,8	-5,3	10,0	1,3	-1,3	15,8	12,5
waarvan								
telecommunicatie	17,4	-15,1	-13,5	16,4	-5,6	2,2	24,7	-15,6
IT- en informatiedienstverlening	8,8	-14,6	8,3	1,9	12,3	-6,2	3,7	60,4
Arbeidsvolume¹⁾²⁾								
Totaal Nederland (bedrijven en overheid)	0,3	-1,1	-0,6	0,6	-0,6	-1,2	0,1	0,7
Totaal ICT-sector	3,3	-1,0	-1,9	1,9	0,8	0,2	3,5	2,6
waarvan								
ICT-industriesector	0,8	-1,8	-0,4	2,7	-1,8	3,9	-1,7	2,3
groothandel in ICT-apparatuur	-1,1	-1,0	-1,8	0,7	0,4	-0,6	-0,8	1,6
ICT-dienstensector	4,7	-0,9	-2,0	2,0	1,2	0,0	5,0	2,9
waarvan								
telecommunicatie	-3,5	-7,5	-8,0	-0,5	-0,9	-2,9	1,8	-2,5
IT- en informatiedienstverlening	7,4	0,5	-1,0	2,7	1,8	0,4	5,7	3,7

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

¹⁾ In termen van arbeidsjaren (fte).

²⁾ 2014: nader voorlopige cijfers; 2015: voorlopige cijfers.

De bruto toegevoegde waarde is het verschil tussen de productie en het intermediair verbruik. Met 'productie' worden in grote lijnen de inkomsten (omzet) van bedrijven en overheden bedoeld; met het 'intermediair verbruik' worden de uitgaven van bedrijven en overheden aangeduid, exclusief bijvoorbeeld loonkosten, afschrijvingen en investeringen. De bruto toegevoegde waarde van ICT-bedrijven groeide in 2015 sterker dan die van de Nederlandse economie als geheel. In de totale economie bedroeg de groei namelijk 2,0 procent, tegen 3,1 procent in de ICT-sector. Niet voor alle onderdelen van de ICT-sector was groei op dit vlak. Zo had de ICT-industrie voor het eerst sinds 2010 te maken met een afgenomen toegevoegde waarde. In de ICT-dienstensector nam de bruto toegevoegde waarde wel toe, met 6,3 procent. Dit was vooral te danken aan de groei in de IT- en informatiedienstverlening.

Forse groei investeringen

In 2015 investeerde de ICT-sector 8,2 procent meer dan in 2014. De totale economie liet een sterkere stijging zien: 11,0 procent. Voor de ICT-sector was 2015 het vijfde opeenvolgende jaar met stijgende investeringen. In 2010 en vooral in 2009 daalden de investeringen in de ICT-sector nog fors. De industriële ICT-bedrijven investeerden in 2015 bijna 14 procent minder dan een jaar eerder. Daarmee kende de ICT-industrie de sterkste daling sinds jaren. De investeringen door groothandelsbedrijven laten een wisselend beeld zien. In 2015 stegen de investeringen met 6,6 procent.

In de ICT-dienstensector namen de investeringen voor het tweede jaar op rij toe. De stijging bedroeg 15,8 procent in 2014 en 12,5 procent in 2015. Binnen deze sector namen de investeringen door telecombedrijven met 15,6 procent af. In 2014 investeerden de telecombedrijven nog bijna een kwart meer dan in 2013. De telecomsector kenmerkt zich door sterk fluctuerende investeringen. In 2009 en 2010 namen de investeringen van telecombedrijven fors af; in 2011 groeiden ze juist weer aanzienlijk. Bedrijven in de IT- en informatiedienstverlening verhoogden hun investeringen fors in 2015.



ICT-bedrijven investeren

8,2% meer in 2015

Arbeidsvolume ICT-sector neemt verder toe

Het arbeidsvolume in de ICT-sector steeg in 2015 met 2,6 procent. Dit betekent dat in 2015 meer arbeidsjaren gewerkt zijn dan een jaar eerder.²⁾ Het totale arbeidsvolume in Nederland nam ook toe: met 0,7 procent. Binnen de ICT-dienstensector steeg het arbeidsvolume het sterkst bij IT- en informatiedienstverleners: met 3,7 procent. Dat betekende het vijfde jaar op rij met een toenemend arbeidsvolume in deze sector. Bedrijven in de telecombranche kenden weer een dalend arbeidsvolume, na de eenmalige stijging in 2014.

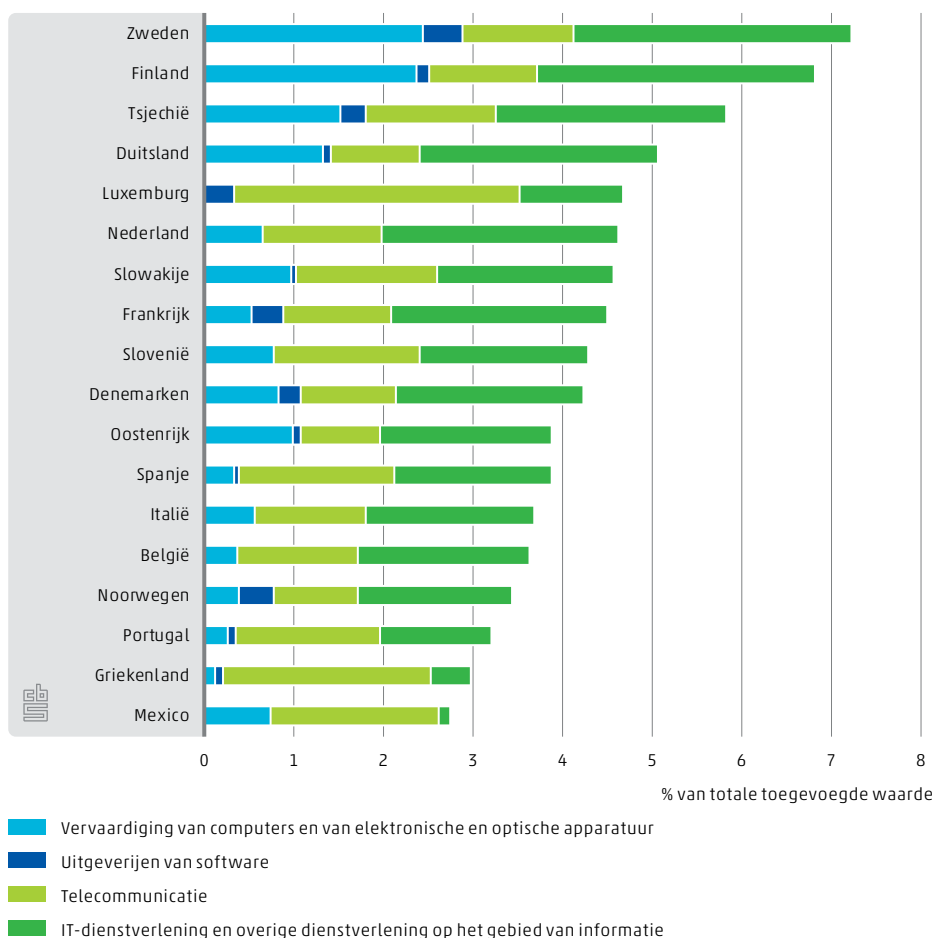
Nederlandse ICT-sector internationaal niet groot

In 2014 zorgden ICT-bedrijven voor ruim 4,5 procent van de totale toegevoegde waarde in Nederland. In Zweden was het aandeel van de ICT-sector in de economie veel groter: 7,2 procent (figuur 2.1.5). Ook in de Finse, Tsjechische en Duitse economie is de ICT-sector relatief belangrijk.

IT-dienstverleners zijn goed voor 57 procent van de toegevoegde waarde van de Nederlandse ICT-sector. De bijdrage van deze bedrijven is in Nederland groter dan in andere Europese landen. In andere landen is de 'maakindustrie' relatief belangrijker. Daar genereren vooral producenten van computers en elektronische apparaten een groot deel van de toegevoegde waarde van de ICT-sector. In Zweden en Finland bijvoorbeeld zorgt de maakindustrie voor ruim een derde van de toegevoegde waarde van de ICT-sector.

²⁾ Een arbeidsjaar is een fulltime-equivalent (fte).

2.1.5 Aandeel ICT-sector in de totale economie, internationaal, 2014¹⁾



Bron: OESO, STAN Database for Structural Analysis (ISIC Rev. 4, SNA08).

¹⁾ De ICT-sector is hier gedefinieerd als SBI 2008-codes 26, 582, 61 en 62-63.

Bijdrage telecomsector aan bbp neemt verder af

De productie van de Nederlandse telecomsector bedroeg bijna 16,2 miljard euro in 2015 (tabel 2.1.6). Dat was een kleine 2 procent minder dan in 2014, maar 15 procent minder dan in 2005. De toegevoegde waarde van de telecomsector bedroeg 7,6 miljard euro. Dit komt overeen met 1,12 procent van het bruto binnenlands product (bbp). De bijdrage van de telecomsector aan het bbp is daarmee verder afgenomen. In 2005 bedroeg het aandeel van telecombedrijven nog 1,79 procent.

De telecombranche investeerde ongeveer 2,2 miljard euro in 2015. Dat is ruim 15 procent minder dan in 2014. Telecombedrijven namen 1,62 procent van de investeringen van de totale economie voor hun rekening in 2015; dit is een neergang vergeleken met het jaar ervoor. In 2014 bedroeg het aandeel van de telecomsector nog 2,12 procent.

Het arbeidsvolume in de telecombranche bedroeg 28 duizend arbeidsjaren in 2015. Dit aantal ligt al enige jaren rond hetzelfde niveau, al was er sprake van een licht dalende trend. In 2014 kwam een einde aan deze trend, en steeg het arbeidsvolume weer iets. In 2015 trad er echter weer een daling op. Het niveau is flink lager dan in 2005, toen het arbeidsvolume uitkwam op 40 duizend fte. Bedrijven in de telecomsector hadden in 2015 een aandeel van 0,40 procent in het totale arbeidsvolume in Nederland. Sinds 2010 is dit aandeel vrij stabiel; in eerdere jaren was het groter.

2.1.6 Kerncijfers sector telecommunicatie¹⁾

	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Mln euro							
Productiewaarde (omzet, basisprijzen)	18992	17265	17244	17057	16745	16531	16449	16151
Bruto toegevoegde waarde (basisprijzen)	9744	9076	9161	9128	8710	8207	7953	7642
Investerings in vaste activa (lopende prijzen)	2418	2079	1859	2162	2048	2090	2603	2204
	Aantal fte (x 1 000)							
Arbeidsvolume ²⁾	40	32	30	30	29	28	29	28
	% van bbp							
Bruto toegevoegde waarde (basisprijzen)	1,79	1,47	1,45	1,42	1,35	1,26	1,20	1,12
	% van totale economie (bedrijven en overheid)							
Investerings in vaste activa	2,09	1,54	1,45	1,62	1,64	1,74	2,12	1,62
Arbeidsvolume ²⁾	0,59	0,46	0,42	0,42	0,42	0,41	0,42	0,40

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

¹⁾ SBI 2008 code 61 (telecommunicatie).

²⁾ 2014: nader voorlopige cijfers; 2015: voorlopige cijfers.

2.2 ICT en werkgelegenheid

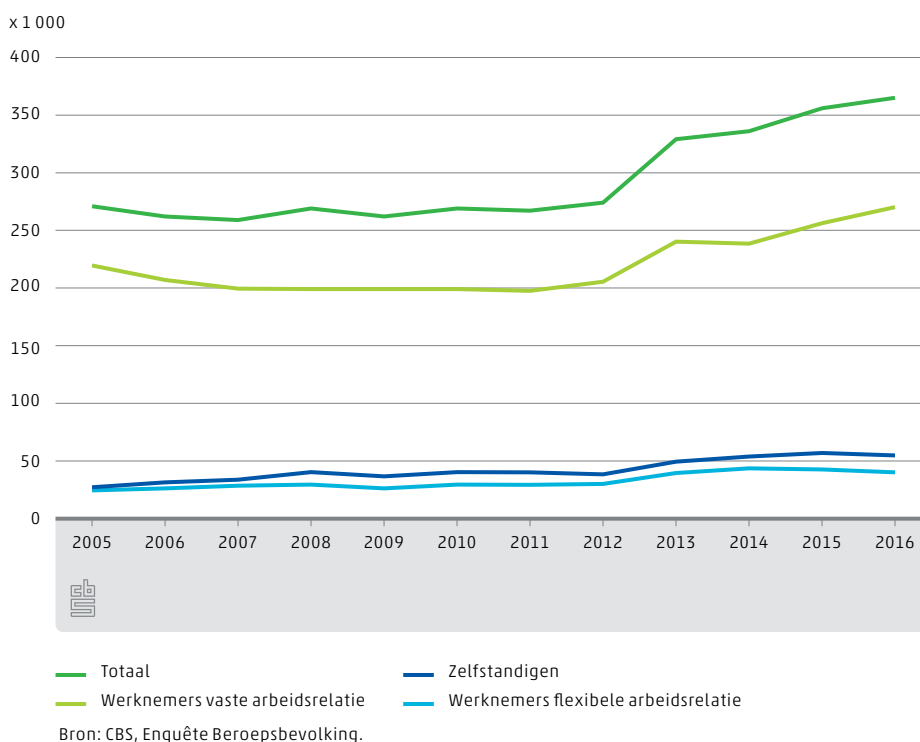
Deze paragraaf heeft aandacht voor de werkgelegenheid in de ICT-sector. In welke bedrijfstakken zijn ICT'ers werkzaam, en wat zijn hun achtergrondkenmerken? Ook het aantal vacatures in de ICT-sector komt aan bod.

Aantal ICT'ers neemt verder toe

In 2016 waren 365 duizend ICT'ers werkzaam in diverse bedrijfstakken van de Nederlandse economie (tabel 2.2.2). Dat is meer dan in 2015, toen 356 duizend ICT'ers actief waren. Sinds 2012 neemt het aantal werkzame ICT'ers in Nederland onafgebroken toe.

De meeste ICT'ers hebben een vaste arbeidsrelatie: 270 duizend in 2016. Dat waren er 14 duizend meer dan een jaar eerder. Het aantal zelfstandige ICT'ers daalde licht: van 57 duizend in 2015 naar 55 duizend in 2016. Het aantal ICT'ers met een flexibele arbeidsrelatie daalde zelfs sterker.

2.2.1 Werkzame ICT'ers



Sinds 2005 neemt het aandeel ICT'ers met een vast contract af. In dat jaar had 81 procent van de werkzame ICT'ers een vaste arbeidsrelatie. In de jaren daarna werd dit aandeel gestaag kleiner. In 2014 ging het nog maar om 71 procent. Daarna nam het aandeel weer licht toe. Het aandeel zelfstandige ICT'ers is in die jaren juist flink gegroeid: van 10 procent in 2005 naar 16 procent in 2015. In 2016 was het aandeel zelfstandigen 15 procent.

De statistische bijlage achterin deze publicatie bevat een uitgebreide tabel met achtergrondkenmerken van werkzame ICT'ers over de periode 2006–2016 (tabel 2.2.1a). Daaruit blijkt onder andere dat 88 procent van hen een man is, dat 82 procent ten minste 35 uur per week werkt, en dat bijna 80 procent autochtoon is. De tabel bevat ook cijfers over de beroepsgroepen, de leeftijdscategorieën, en de onderwijsniveaus van ICT'ers.

34 procent werkt in 'Informatie en communicatie'

De bedrijfstak 'Informatie en communicatie' heeft de meeste ICT'ers in dienst.

In 2015 waren 122 duizend ICT'ers werkzaam in deze branche (tabel 2.2.2).

Dat betekent dat 34 procent van alle werkzame ICT'ers in Nederland actief was in de bedrijfstak 'Informatie en communicatie'. Van hen werkte het overgrote deel als dienstverlener op het gebied van informatietechnologie (84 procent). Ongeveer twee op de drie ICT'ers werken buiten de sector 'Informatie en communicatie'.

In vrijwel alle bedrijfstakken zijn zij vertegenwoordigd. Onder andere bij advies- en onderzoeksbureaus, bij de overheid, in de industrie en bij de financiële instellingen werken relatief veel ICT'ers.

2.2.2 Werkzame ICT'ers naar bedrijfstak¹⁾²⁾

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2015
	Aantal (x 1 000)													% van totale werkzame beroepsbevolking in de bedrijfstak
Totaal bedrijfstakken	273	273	271	262	259	269	262	269	267	274	329	336	356	4,3
Informatie en communicatie waarvan	97	105	113	110	109	118	115	119	112	109	110	113	122	45,9
informatiedienstverlening	76	82	87	86	89	98	95	98	91	86	95	96	102	58,9
telecommunicatie	15	17	19	16	14	13	14	14	12	14	9	10	12	34,8
media	6	6	8	8	6	6	7	7	10	9	7	7	8	13,8
Advies en onderzoek	22	21	18	17	20	19	17	18	16	20	29	32	35	5,8
Overheid	17	18	19	18	19	19	19	18	18	19	28	29	31	6,2
Industrie	28	31	28	27	24	26	23	23	25	27	30	29	29	3,7
Financiële instellingen	21	23	21	18	16	16	15	15	16	19	30	27	29	10,4
Handel	28	21	19	19	17	15	15	15	18	19	24	28	28	2,1
Gezondheidszorg	7	8	10	9	8	8	10	11	11	11	13	13	13	1,0
Onderwijs	9	10	9	8	10	11	10	10	12	9	10	10	12	2,0
Overige zakelijke dienstverlening	11	6	5	7	7	8	8	7	8	8	10	11	11	2,4
Bouw	9	10	8	8	8	7	8	7	6	6	9	10	10	2,3
Transport	6	6	7	6	6	4	4	6	6	6	6	6	8	2,2
Overige dienstverlening	6	5	4	4	3	4	3	5	4	3	4	4	5	2,8
Cultuur, sport en recreatie	3	4	5	6	7	7	5	3	4	4	4	5	4	2,4
Energie	2	2	2	2	2	3	2	4	3	3	4	3	2	8,2
Landbouw, bosbouw en visserij	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,3
Delfstoffenwinning	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	.
Water	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	2	1	1	2,7
Horeca	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0,2
Onroerend goed	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1,8
Huishoudens als werkgever van huishoudelijk personeel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
Extraterritoriale organisaties en lichamen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	.
Onbekend	4	2	1	1	1	2	3	4	5	5	12	13	13	3,4

Bron: CBS, Enquête Beroepsbevolking.

¹⁾ ICT'er is hier gedefinieerd als de ISCO-2008-codes 133, 215, 251, 252, 351, 352, 742.

²⁾ Volgens SBI 2008.

In 2015 maakten ICT'ers 4,3 procent uit van de totale werkzame beroepsbevolking van Nederland. In sommige bedrijfstakken zijn ICT'ers veel sterker vertegenwoordigd dan dit gemiddelde. Het gaat dan vooral om de bedrijfstak 'Informatie en communicatie', maar ook bij energiebedrijven, financiële instellingen en de overheid komen relatief veel ICT'ers voor. In de landbouw, horeca en

gezondheidszorg maken ICT'ers juist een klein deel uit van het totale aantal werkzame personen.

Relatief veel ICT'ers in Finland

In Finland was 6,5 procent van de werkzame beroepsbevolking in 2015 actief als ICT-specialist (figuur 2.2.3). Dit aandeel was in Nederland aanzienlijk kleiner: 5,0 procent.³⁾ Ook in Zweden was het aandeel ICT-specialisten een stuk groter dan in Nederland. Onder andere Duitsland en Frankrijk scoorden op dit gebied juist lager dan Nederland.

2.2.3 ICT-specialisten, internationaal, 2015



Bron: Europese Commissie, Digital Scoreboard.

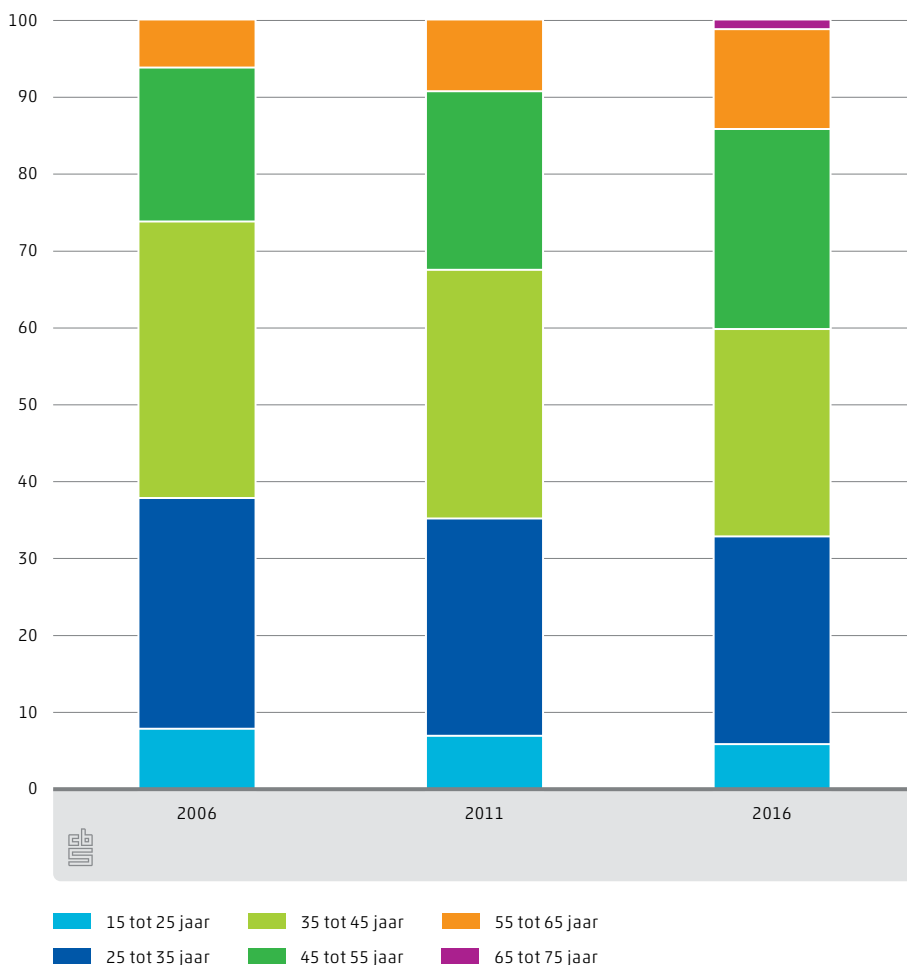
³⁾ Dit cijfer is gebaseerd op een andere definitie van ICT-specialist dan in de figuren 2.2.1 en 2.2.4 en tabel 2.2.2. Daarom is de uitkomst ook anders. Op de [website](#) van de Europese Commissie staat meer informatie over de gebruikte definitie.

Gemiddelde leeftijd ICT'ers omhoog

De gemiddelde leeftijd van ICT'ers is tussen 2006 en 2016 flink toegenomen. In 2006 was 26 procent van alle werkzame ICT'ers 45 jaar of ouder; in 2016 gold dit voor 40 procent (figuur 2.2.4). Zowel het aandeel 45- tot 55-jarigen als het aandeel 55- tot 65-jarigen in deze beroepsgroep groeide sterk. Het aandeel werkzame ICT'ers van 25 tot en met 34 jaar was in 2016 lager dan in 2006, maar is voor het eerst sinds 2008 weer gestegen ten opzichte van het voorgaande jaar.

2.2.4 Leeftijd van ICT'ers¹⁾

% van het totale aantal werkzame ICT'ers



Bron: CBS, Enquête Beroepsbevolking.

¹⁾ ICT'er is hier gedefinieerd als de ISCO-2008-codes 133, 215, 251, 252, 351, 352, 742.



40% van de ICT'ers
is 45 jaar of ouder

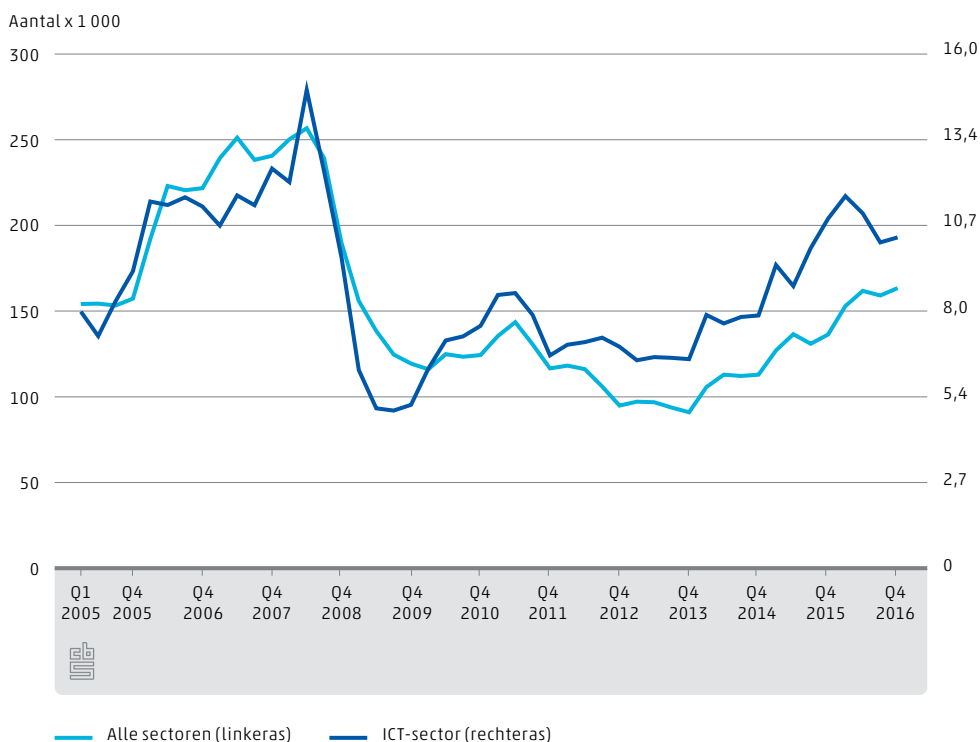
Niet alleen ICT'ers vergrijzen. Tussen 2006 en 2016 steeg het aandeel van 45+'ers in de gehele Nederlandse economie van 36 naar 44 procent. De mate van vergrijzing verschilt tussen verschillende beroepsgroepen. In de ICT-beroepen zijn de werkzame personen gemiddeld nog steeds iets jonger dan in de economie als geheel (zie ook tabel 2.2.1a achter in deze publicatie).

Meer openstaande vacatures in de ICT-sector

In het vierde kwartaal van 2016 stonden ruim 10 duizend vacatures open in de ICT-sector (figuur 2.2.5). Sinds 2008 is het aantal openstaande vacatures in de ICT-sector niet zo hoog geweest als in de eerste helft van 2016. In het tweede kwartaal van 2008 stonden bijna 15 duizend vacatures open bij ICT-bedrijven. Daarna daalde het aantal vacatures in de sector sterk: met bijna 10 duizend in een jaar tijd. Vanaf 2010 volgde een periode van herstel. Medio 2011 zette echter weer een dalende trend in, maar vanaf begin 2014 zijn er weer steeds meer openstaande vacatures bij ICT-bedrijven. In 2015 groeide dit aantal verder. In de eerste helft van 2016 werd een piek bereikt met ruim 11,5 duizend vacatures in de ICT-sector.

Ook in de economie als geheel zette het herstel op de arbeidsmarkt in 2016 gestaag door. In de gehele economie stonden in het vierde kwartaal van 2016 ruim 163 duizend vacatures open, tegen ruim 136 duizend een jaar eerder; een groei van bijna 20 procent.

2.2.5 Openstaande vacatures in alle sectoren, en de ICT-sector¹⁾



Bron: CBS, Vacature-enquête.

¹⁾ De ICT-sector is hier gedefinieerd als de SBI 2008-groepen 61, 62 en 63.

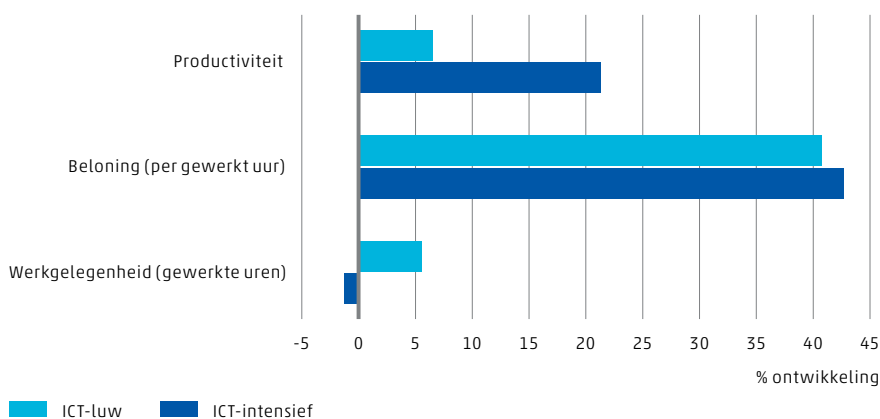
Werkgelegenheid verschuift naar ICT-luwe bedrijfstakken

Het CBS heeft onderzocht hoe de werkgelegenheid zich ontwikkelt in het licht van het toenemende gebruik van ICT. De investeringen in ICT namen tussen 2001 en 2015 sterk toe. Bedrijven investeerden meer dan dubbel zoveel in computer- en telecommunicatieapparatuur en 80 procent meer in software. Het werd aantrekkelijker om in ICT te investeren omdat de kosten van ICT daalden, ook in vergelijking met de prijs van arbeid.

Branches waar de kosten van de inzet van ICT meer dan 3 procent van de productiekosten uitmaken, gelden in de CBS-analyse als ICT-intensief. Van deze groep maken bedrijven in de financiële sector het meest gebruik van computer-technologie, gevolgd door de mediasector en de elektrische-apparatenindustrie. Voorbeelden van branches die ICT-luw zijn, zijn de delfstoffenwinning en de agrarische sector.

In ICT-intensieve branches kromp de werkgelegenheid tussen 2001 en 2015 met 1,3 procent. In bedrijfstakken die minder leunen op ICT groeide deze met 5,6 procent (zie figuur). Een verklaring hiervoor is dat dat deel van de economie wordt gekenmerkt door een lagere arbeidsproductiviteit, wat inhoudt dat mensen niet worden vervangen door machines. De keerzijde is dat de gemiddelde beloning in deze bedrijfstakken lager ligt dan in bedrijfstakken die intensiever gebruikmaken van ICT. De stijging in de ICT-luwe sector betrof 170 duizend arbeidsjaren en de daling in de ICT-intensieve sector betrof 40 duizend arbeidsjaren oftewel voltijdequivalenten. De werkgelegenheid in beide sectoren tezamen nam tussen 2001 en 2015 dus toe.

Ontwikkeling van 2001 op 2015, naar type branche



De beloning van arbeid is gemiddeld hoger in ICT-intensieve branches. In 2015 was de beloning van arbeid daar gemiddeld 33 euro per uur, tegen 28 euro bij de ICT-luwe. Dat verschil van 5 euro per uur is tussen 2001 en 2015 vrijwel gelijk gebleven. ICT-intensieve bedrijfstakken zijn gemiddeld ook productiever. Dit verschil met de ICT-luwe tegenhangers is tussen 2001 en 2015 zelfs groter geworden. De productiviteit in ICT-intensieve bedrijfstakken groeide 21,3 procent, tegen 6,5 procent in bedrijfstakken die minder gebruikmaken van computertechnologie (figuur).

Een kleinere groep bedrijven houdt zich bezig met de productie van ICT-goederen en -diensten. Deze groep bedrijven profiteerde van de toenemende vraag naar ICT. De werkgelegenheid in deze sector steeg met 6,8 procent en dit ging samen met een stijging van de arbeidsproductiviteit van 61 procent. De beloning in deze

sector ligt gemiddeld op 40 euro per uur. Dat is hoger dan in de andere sectoren en dit verschil is tussen 2001 en 2015 licht toegenomen.

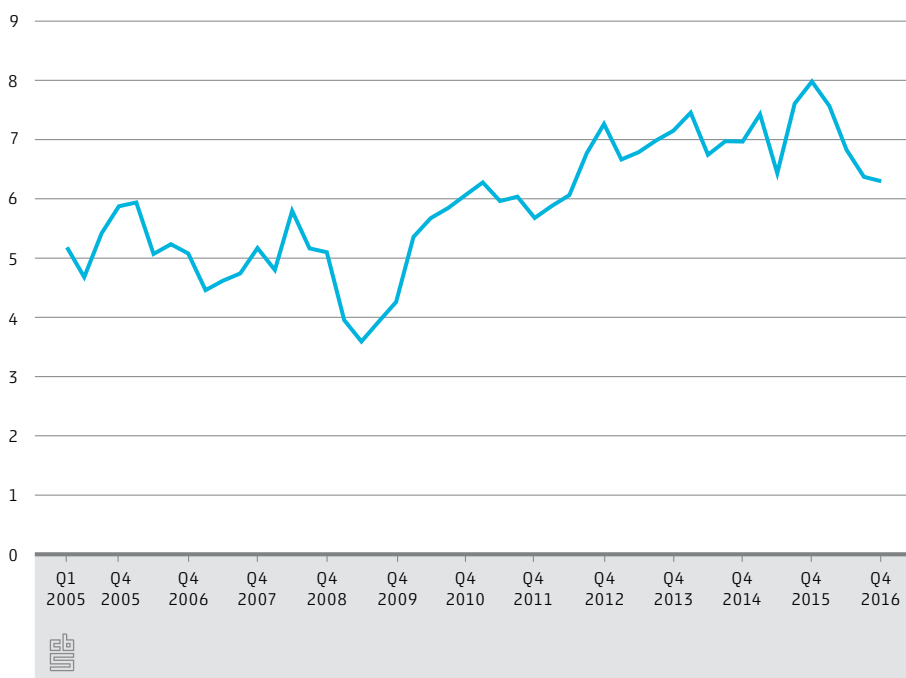
Bron: 'Digitalisering en arbeid: ICT, werkgelegenheid en beloning in Nederland vanaf 2001' – Michael Polder (2017).

Aandeel vacatures ICT-sector stijgt

Sinds 2005 is het aandeel van de ICT-sector in het totale aantal openstaande vacatures trendmatig toegenomen (figuur 2.2.6). Begin 2005 was de ICT-sector goed voor ongeveer 5 procent van alle openstaande vacatures in Nederland. Eind 2015 was dit aandeel gegroeid tot 8 procent. In 2016 daalde het aandeel licht. Vooral na 2009 is het aandeel van de ICT-sector in het totale aantal openstaande vacatures veel groter geworden. Het aandeel van de ICT-sector in de openstaande vacatures is hiermee groter dan het aandeel van de ICT-sector in de werkgelegenheid en de totale economie, wat duidt op een krappere arbeidsmarkt voor de ICT-sector.

2.2.6 Aandeel ICT-sector in alle openstaande vacatures¹⁾

% van alle openstaande vacatures



Bron: CBS, Vacature-enquête.

¹⁾ De ICT-sector is hier gedefinieerd als de SBI 2008-groepen 61, 62 en 63.

Hoofdstuk 4 bespreekt ook cijfers over ICT-vacatures (tabel 4.1.5). Daar gaat het echter om vacatures voor ICT-specialisten in alle bedrijfstakken, niet om alle vacatures in de ICT-sector zoals in dit hoofdstuk. De cijfers in hoofdstuk 4 laten zien dat 9 procent van alle bedrijven in 2016 vacatures voor ICT-specialisten had. De helft van deze bedrijven had moeite deze te vervullen.

2.3 ICT-bestedingen

ICT-goederen zijn sneller verouderd dan veel andere kapitaalgoederen. Daardoor zijn veel bedrijven genoodzaakt om te blijven investeren in ICT, zodat ze over actuele versies van hard- en software beschikken. De binnenlandse bestedingen aan ICT-goederen en -diensten omvatten drie categorieën.

1. Ten eerste zijn dit de investeringen van bedrijven en overheden in ICT-kapitaal zoals hardware, software en elektronische netwerken.
2. De tweede groep ICT-bestedingen is het intermediair verbruik. Dit zijn de uitgaven van bedrijven en overheid, bijvoorbeeld aan het onderhoud van computers. Loonkosten, afschrijvingen en investeringen vallen hier niet onder.
3. De laatste categorie is de consumptie door huishoudens, zoals de aankoop van computers, tablets en smartphones.

In deze paragraaf komt elk van deze categorieën aan bod.

ICT-investeringen flink gestegen

In 2015 investeerden Nederlandse bedrijven en overheden samen bijna 136 miljard euro (tabel 2.3.1). Van dat bedrag investeerden zij bijna 26 miljard euro in ICT-kapitaal. Dat komt overeen met 19 procent. Na dalende totale investeringen in 2012 en 2013, stegen de investeringen in 2014 weer. In 2015 zette de stijging van de totale investeringen verder door. De investeringen in ICT laten een ander beeld zien. Zij nemen sinds 2010 onafgebroken toe. In 2014 en 2015 was de volumegroei zelfs fors: respectievelijk 6,6 procent en 11,9 procent. Daardoor is het aandeel van ICT in het totaal van investeringen de laatste jaren steeds verder opgelopen. In 2009 waren ICT-investeringen goed voor 14 procent van het totaal. In 2015 was dit gegroeid naar 19 procent.

Binnen de ICT-investeringen zijn de investeringen in software het grootst. In 2015 investeerden Nederlandse bedrijven en overheden samen ruim 19 miljard euro

in software. Dat kwam overeen met 74 procent van de totale investeringen in ICT. Het aandeel van software ligt de laatste jaren rond de 75 procent.

De toename van de totale ICT-investeringen komt ook vooral voor rekening van software. Deze investeringen laten een constante groei zien. Het patroon bij investeringen in computerhardware en elektronische netwerken is grillig: flinke afnames en sterke groeicijfers wisselen elkaar af.

2.3.1 Investeringen in ICT-kapitaal

	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Mln euro (lopende prijzen)							
Totale investeringen Nederland ¹⁾	115 851	134 753	128 114	133 730	124 775	120 088	122 735	135 984
waarvan								
totaal ICT	16 427	19 248	20 161	20 910	21 209	21 467	22 865	25 637
waarvan								
computerhardware	3 696	3 834	3 613	3 767	3 735	3 687	3 596	4 530
software	10 843	13 842	15 053	15 123	15 577	15 943	17 119	19 096
elektronische netwerken	1 888	1 572	1 495	2 020	1 897	1 837	2 150	2 011
	% van totale investeringen in ICT							
Computerhardware	22	20	18	18	18	17	16	18
Software	66	72	75	72	73	74	75	74
Elektronische netwerken	11	8	7	10	9	9	9	8
	% van totale investeringen Nederland¹⁾							
Totaal ICT	14	14	16	16	17	18	19	19
	Volumemutatie ten opzichte van het voorgaande jaar in %²⁾							
Totale investeringen Nederland ¹⁾	3,9	-9,0	-6,2	5,3	-6,5	-4,1	2,4	10,9
waarvan								
totaal ICT	10,4	-2,9	3,4	6,4	2,3	0,7	6,6	11,9
waarvan								
computerhardware	13,4	4,4	-2,8	9,5	1,2	-1,2	-2,1	29,3
software	9,4	-3,2	6,5	2,7	3,8	1,6	7,4	9,9
elektronische netwerken	9,2	-15,8	-9,0	35,7	-6,6	-3,1	17,5	-1,3

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

¹⁾ Investeringen door bedrijven en overheden.

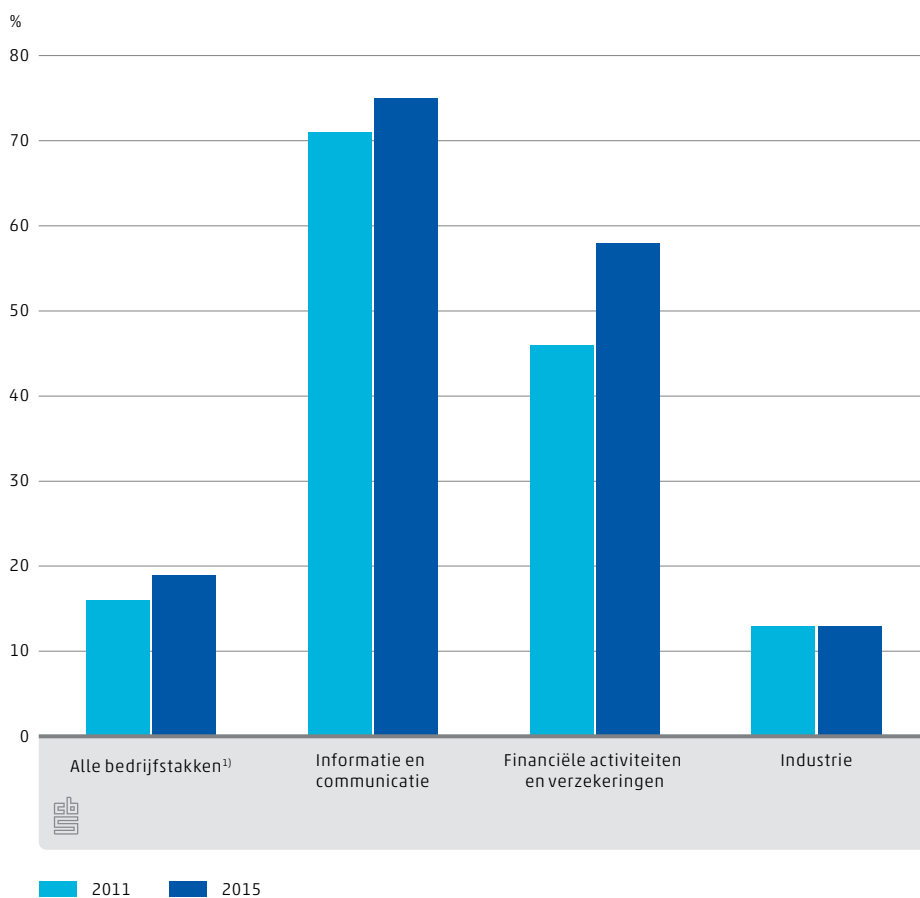
²⁾ De ontwikkeling in absolute bedragen is niet zonder meer om te rekenen naar volumemutaties. Het verschil wordt veroorzaakt door prijsontwikkelingen.

ICT-branche: 75 procent van investeringen gaat naar ICT

Het belang van ICT-investeringen verschilt per bedrijfstak. Voor de branche 'Informatie en communicatie' maken investeringen in ICT een groot deel uit van het totaal aan investeringen: 75 procent in 2015. Dit aandeel is sinds 2011 iets toegenomen (figuur 2.3.2). Ook bedrijven in de financiële sector investeren

relatief veel in ICT. In 2015 omvatten de ICT-investeringen 58 procent van het totaal in deze branche. Dit aandeel is de laatste jaren flink gegroeid in de financiële sector. In 2011 was het nog 46 procent. Voor de industrie zijn ICT-investeringen relatief veel minder groot dan in ICT-intensieve bedrijfstakken zoals 'Informatie en communicatie' en de financiële sector. In 2015 ging 13 procent van alle investeringen in de industrie naar ICT-kapitaal. Dat was evenveel als in 2011. De statistische bijlage achterin deze publicatie bevat een tabel die het aandeel van ICT-investeringen laat zien voor meer bedrijfstakken, en voor meer jaren (tabel 2.3.2a).

2.3.2 Aandeel van ICT-investeringen in totale investeringen



Bron: CBS, Nationale rekeningen.

¹⁾ Bedrijven en overheden.

ICT-uitgaven nemen toe

In 2015 gaven bedrijven, overheden en consumenten samen ruim 50 miljard euro uit aan ICT-goederen en -diensten (tabel 2.3.3). In 2014 was dit ongeveer 47 miljard euro. Dit betekent een groei van 5,7 procent in 2015.

ICT-uitgaven bestaan ten eerste uit bestedingen van bedrijven en overheden aan ICT, die niet het karakter hebben van investeringen. In tabel 2.3.3 is dit het 'intermediair verbruik': bijna 38 miljard euro in 2015. De uitgaven die samenhangen met het onderhoud van software vallen hier bijvoorbeeld onder. De ICT-uitgaven van bedrijven en overheden zijn de laatste jaren flink toegenomen. In 2009 ging het nog om 31,4 miljard euro.

Naast de uitgaven van bedrijven en overheden, behoren ook de ICT-bestedingen van huishoudens tot de ICT-uitgaven. Dit bedrag is in de tabel weergegeven als 'consumptie': ruim 12 miljard euro in 2015. Bedrijven en overheden gaven dus ruim drie keer zo veel uit aan ICT als huishoudens. Het aandeel van bedrijven en overheden in de totale ICT-uitgaven is de laatste jaren iets toegenomen: van 71 procent in 2009 naar 75 procent in 2015. Enerzijds komt dit doordat bedrijven en overheden steeds meer uitgeven aan ICT. Anderzijds zijn huishoudens trendmatig juist minder aan ICT gaan besteden. Vooral aan ICT-diensten geven huishoudens steeds minder geld uit.⁴⁾

2.3.3 Uitgaven aan ICT-goederen en -diensten

	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Mln euro (lopende prijzen)							
Totaal ICT-uitgaven (goederen + diensten)	42 230	44 253	44 894	45 747	46 193	46 010	47 391	50 111
waarvan								
intermediair verbruik (bedrijven en overheden)	28 731	31 448	32 017	33 145	33 555	33 632	35 030	37 824
consumptie (huishoudens)	13 499	12 805	12 878	12 602	12 638	12 378	12 361	12 287
Uitgaven aan ICT-goederen	9 482	9 659	10 215	10 871	11 202	11 345	11 748	12 818
waarvan								
intermediair verbruik (bedrijven en overheden)	6 164	5 894	6 180	7 084	7 261	7 538	7 811	8 992
consumptie (huishoudens)	3 318	3 765	4 035	3 787	3 941	3 807	3 937	3 826
Uitgaven aan ICT-diensten	32 748	34 594	34 680	34 876	34 991	34 665	35 643	37 293
waarvan								
intermediair verbruik (bedrijven en overheden)	22 568	25 554	25 837	26 061	26 294	26 094	27 219	28 832
consumptie (huishoudens)	10 181	9 040	8 843	8 815	8 697	8 571	8 424	8 461
Totale consumptie (huishoudens)	384 184	442 934	449 742	456 097	459 631	463 903	468 668	475 147

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

⁴⁾ Deze cijfers geven de ontwikkeling weer in lopende prijzen. De effecten van prijsontwikkelingen zijn daarin niet verdisconteerd.

De uitgaven aan ICT-goederen bedroegen 12,8 miljard euro in 2015. Dat was 9,1 procent meer dan in 2014. Deze groei komt volledig voor rekening van de bedrijven en overheden. Huishoudens besteedden in 2015 minder aan ICT-goederen dan een jaar eerder. De uitgaven aan ICT-diensten groeiden met 4,6 procent; van 35,6 naar 37,3 miljard euro. Bedrijven en overheden gaven in 2015 bijna 6 procent meer uit aan ICT-diensten dan in 2014. Consumenten gaven 0,4 procent meer uit, een kleine groei na vele jaren van afname. De totale consumptie van huishoudens bedroeg in 2015 ruim 475 miljard euro. Daarvan ging 2,6 procent naar ICT. Dit aandeel is sinds 2005 flink kleiner geworden. In dat jaar gaven huishoudens nog 3,5 procent van hun totale bestedingen uit aan ICT. Ook deze afname komt vooral doordat huishoudens minder aan ICT-diensten zijn gaan uitgeven.

2.4 Internationale handel in ICT

Bedrijven verhandelen ICT-goederen op grote schaal met internationale partners. Vooral dankzij internet is het ook steeds eenvoudiger geworden om ICT-diensten internationaal uit te wisselen. Fysieke afstanden zijn daardoor minder relevant geworden. In deze paragraaf staat de handel in ICT tussen Nederland en andere landen centraal.

Import en export van ICT groeien sterk

In 2015 importeerde Nederland voor ruim 53 miljard euro aan ICT-goederen en -diensten (tabel 2.4.1). Dat is 6,3 procent meer dan in 2014. De ICT-import groeide sterker dan de totale Nederlandse import, die toenam met 4,7 procent. De import van ICT omvatte 10,7 procent van de totale Nederlandse import in 2015. Dit aandeel was iets groter dan in 2014 (0,2 procentpunt). In 2005 was nog 13,7 procent van de Nederlandse invoer ICT-gerelateerd. Goederen vertegenwoordigen het leeuwendeel van de totale ICT-import: 88 procent in 2015. Dit was in eerdere jaren niet veel anders.

2.4.1 Import en export ICT-goederen en -diensten

	2005	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Mln euro (lopende prijzen)							
Totale import	356 245	387 089	449 667	498 560	470 505	468 954	478 608	501 160
waarvan								
totale ICT-import	48 921	43 177	48 991	47 353	48 668	48 201	50 226	53 376
waarvan								
ICT-goederen	43 314	37 087	42 316	40 971	41 997	41 583	43 972	46 907
ICT-diensten	5 607	6 090	6 674	6 382	6 671	6 618	6 254	6 469
Totale export	229 189	237 575	268 891	295 810	310 031	315 575	324 438	337 034
waarvan								
totale ICT-export	18 892	21 018	22 537	25 385	26 533	27 371	28 516	33 655
waarvan								
ICT-goederen	11 365	12 502	13 834	16 213	16 677	17 287	17 969	22 901
ICT-diensten	7 527	8 516	8 703	9 172	9 856	10 084	10 547	10 754
Totale wederuitvoer	174 411	194 770	233 589	257 654	222 420	223 197	226 055	236 261
waarvan								
Totale ICT-wederuitvoer	40 301	33 512	37 975	35 528	36 965	36 589	38 387	40 509
waarvan								
ICT-goederen	39 882	33 193	37 605	35 194	36 656	36 326	38 230	40 367
ICT-diensten	419	319	370	334	309	263	157	142
Totale ICT-export (goederen, diensten en wederuitvoer)	59 193	54 530	60 513	60 913	63 498	63 960	66 903	74 164
	%							
Aandeel van ICT-goederen in totale ICT-export	19,2	22,9	22,9	26,6	26,3	27,0	26,9	30,9
Aandeel van ICT-diensten in totale ICT-export	12,7	15,6	14,4	15,1	15,5	15,8	15,8	14,5
Aandeel van ICT-wederuitvoer in totale ICT-export	68,1	61,5	62,8	58,3	58,2	57,2	57,4	54,6
Aandeel van ICT-goederen en -diensten in totale import	13,7	11,2	10,9	9,5	10,3	10,3	10,5	10,7
Aandeel van ICT-goederen en -diensten in totale export	8,2	8,8	8,4	8,6	8,6	8,7	8,8	10,0
Aandeel van ICT-goederen en -diensten in totale wederuitvoer	23,1	17,2	16,3	13,8	16,6	16,4	17,0	17,1

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

In 2015 exporteerde Nederland voor bijna 33,7 miljard euro aan ICT. Dat is 18 procent meer dan een jaar eerder. In deze cijfers is de wederuitvoer niet meegerekend. De ICT-export groeide sterker dan de totale Nederlandse export. Die nam namelijk met 3,9 procent toe. Dit beeld was hetzelfde bij de import: ICT groeit sneller dan het totaal.

Goederen waren goed voor bijna 23 miljard euro aan ICT-export; diensten voor 10,8 miljard euro. De exportwaarde van zowel ICT-goederen als ICT-diensten steeg in 2015; respectievelijk met 27,4 en 2,0 procent. In 2009 namen goederen 59 procent van de totale ICT-export voor hun rekening. In 2011 was dit gegroeid

tot 64 procent. Daarna bleef dit aandeel enige jaren vrij stabiel. In 2015 steeg het aandeel tot 68 procent.

Het belang van ICT voor de Nederlandse export neemt de laatste jaren iets toe.

Het aandeel van ICT in de gehele Nederlandse uitvoer bedroeg 10 procent in 2015.

Dit was in 2010 nog 8,4 procent.



€ 33,7 miljard aan ICT
exporteerde Nederland in 2015

Groot deel ICT-export is wederuitvoer

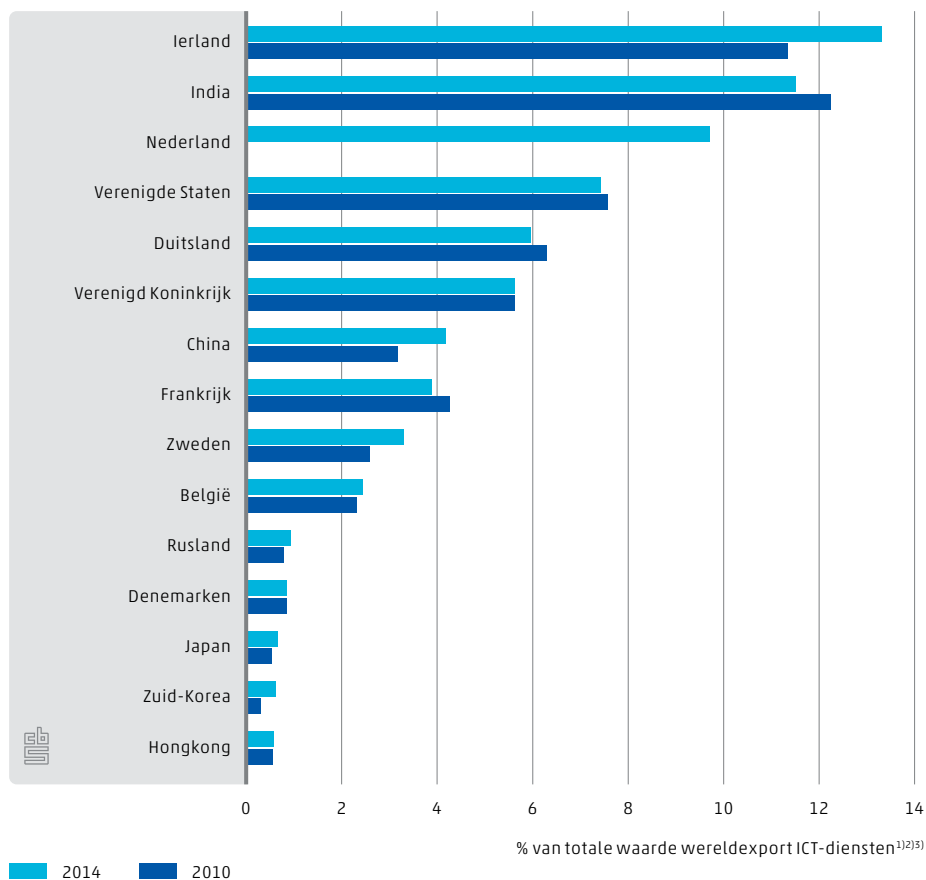
Een groot deel van de Nederlandse ICT-export betreft wederuitvoer. Er is sprake van wederuitvoer als een ingezetene van Nederland een product importeert om dat vervolgens weer te exporteren, zonder het te bewerken. Nederlandse distributiecentra zijn voorbeelden van bedrijven die op deze manier werken. In 2015 realiseerde Nederland voor 40,5 miljard euro aan ICT-wederuitvoer. Dit komt overeen met 54,6 procent van de totale ICT-export. Het aandeel van wederuitvoer in de totale ICT-export is tussen 2005 en 2015 afgenomen. In 2005 omvatte wederuitvoer nog 68,1 procent van de totale ICT-exportwaarde. Ook het aandeel van ICT in de totale wederuitvoer van Nederland is de laatste jaren kleiner geworden. In 2015 omvatte ICT 17 procent van de totale Nederlandse wederuitvoer. In 2005 was dit nog ruim 23 procent.

Export Nederlandse ICT-diensten in internationale top

In 2014 nam Nederland 9,7 procent van de wereldwijde exportwaarde van ICT-diensten voor zijn rekening. Vooral Ierland en India zijn grote exporteurs van ICT-diensten. In 2014 had India een aandeel van 11,5 procent en Ierland van 13,3 procent. Ierland is al jarenlang een grote ICT-dienstenexporteur vanwege de aanwezigheid van grote Amerikaanse ICT-bedrijven. Het aandeel van het land stijgt nog steeds gestaag. Het aandeel van India in de ICT-dienstenexport nam tot 2008 toe en schommelt sindsdien rond de 12 procent. China heeft tussen 2010 en

2014 flink terrein gewonnen. Dat geldt ook voor Zweden en Zuid-Korea. Frankrijk, Duitsland en de Verenigde Staten zagen hun aandeel licht teruglopen.

2.4.2 Exportwaarde van ICT-diensten, internationaal



Bron: UNCTAD.

¹⁾ Gemeten in US-dollars.

²⁾ ICT-diensten zijn hier gedefinieerd als telecommunicatie en computer- en informatiediensten.

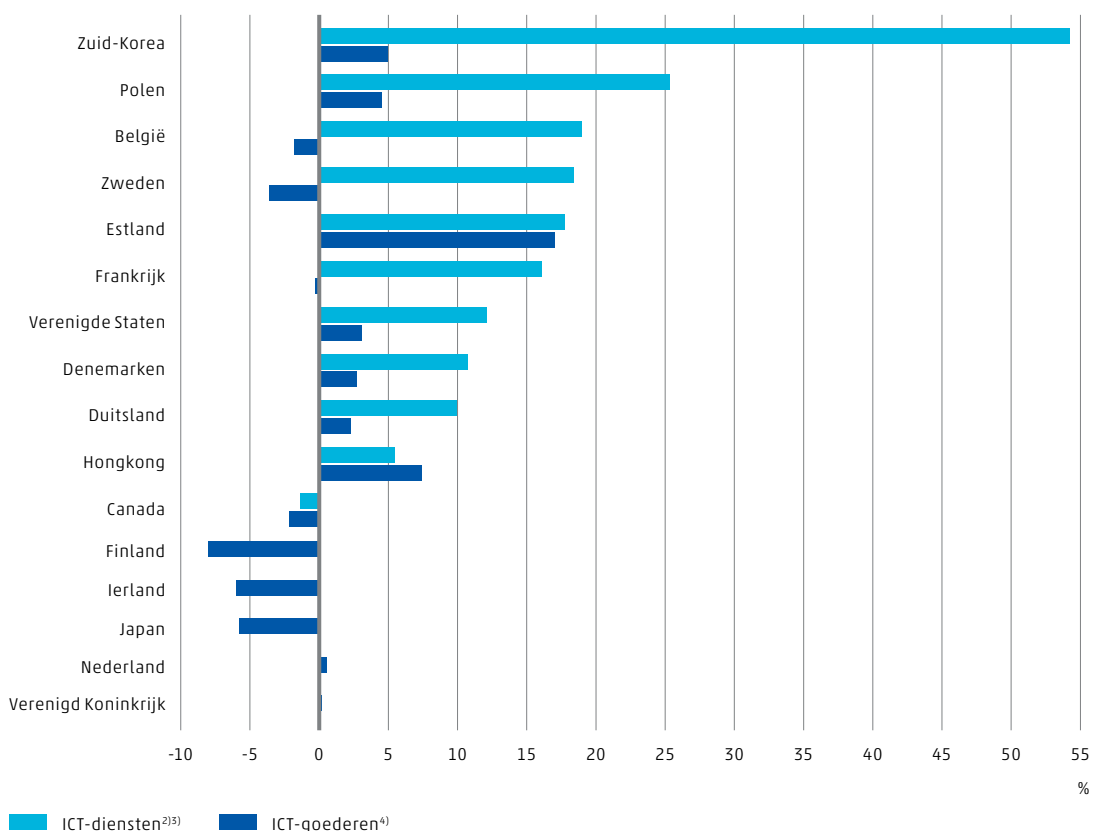
³⁾ Cijfers over 2010 zijn voor Nederland niet beschikbaar.

De statistische bijlage achterin deze publicatie bevat een tabel die het aandeel in de wereldwijde exportwaarde van ICT-diensten bevat voor meer landen (tabel 2.4.2a). De tabel bevat ook cijfers over 2006.

Sterke groei ICT-export Zuid-Korea

Tussen 2010 en 2014 steeg de exportwaarde van ICT-diensten vanuit de meeste landen. Alleen vanuit Canada daalde de ICT-dienstenexport (figuur 2.4.3). Zuid-Korea kende een zeer sterke groei: gemiddeld ruim 54 procent per jaar tussen 2010 en 2014. Zoals hiervoor opgemerkt was het aandeel van Zuid-Korea in de totale wereldhandel van ICT-diensten nog bescheiden, bijvoorbeeld in vergelijking met Nederland. Dit biedt dan ook meer mogelijkheden voor groei. Ook in Polen en Estland groeide de ICT-dienstenexport flink. Estland zag niet alleen de ICT-diensten-, maar ook de ICT-goederenexport toenemen met gemiddeld ruim 17 procent per jaar.

2.4.3 Gemiddelde jaarlijkse groei ICT-export, internationaal, 2010-2014¹⁾



Bron: OESO, ITCS-database en EBOPS2010-database.

¹⁾ Hongkong 2010-2013; Frankrijk 2011-2014; Oostenrijk 2012-2014; IJsland 2013-2014 m.b.t. ICT-diensten.

²⁾ ICT-diensten betreffen computer- en informatiediensten (exclusief telecomdiensten).

³⁾ Dat van sommige landen beide jaren ontbreken, heeft twee oorzaken. Ten eerste zijn landen vanaf 2010 overstapt naar cijfers volgens nieuwe definities. Niet alle landen hadden in 2010 de overstap al gemaakt. De tweede reden is dat cijfers over 2014 van sommige landen vertrouwelijk zijn. De cijfers over diensten in figuur 2.4.2 komen uit diverse bronnen, waardoor ze niet zomaar in de bovenstaande figuur kunnen worden ingevuld.

⁴⁾ ICT-goederen betreffen de goederengroepen 75,76 en 77 volgens de Standard International Trade Classification (SITC3).



Ook de exportwaarde van ICT-goederen steeg in veel landen. In Nederland nam de uitvoer van ICT-goederen tussen 2010 en 2014 gemiddeld met 0,5 procent per jaar toe. Zuid-Korea kende een sterkere groei. In dat land steeg de exportwaarde van ICT-goederen gemiddeld met bijna 5 procent per jaar. Zuid-Korea zag ook de export van ICT-diensten sterk stijgen en vergrootte zijn marktaandeel dus op beide ICT-terreinen. In Frankrijk, Zweden en België kende de export van ICT-goederen en -diensten een tegengestelde ontwikkeling: de export van diensten steeg, maar die van goederen daalde over de periode 2010–2014.

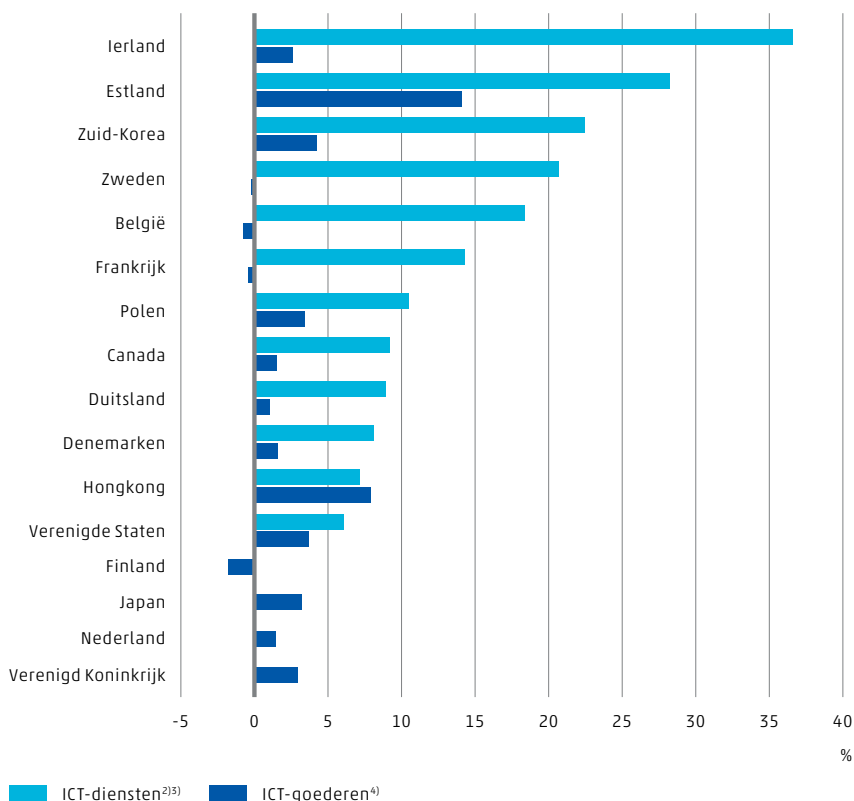
De statistische bijlage achterin deze publicatie bevat een tabel met cijfers over de export van ICT-goederen van diverse landen in 2015 (tabel 2.4.3a).

Import ICT-diensten in Ierland sterk gegroeid

In de meeste landen nam de importwaarde van ICT-diensten toe tussen 2010 en 2014 (figuur 2.4.4). De groei was vooral sterk in Ierland. Daar groeide de importwaarde met gemiddeld 37 procent per jaar. Ook in onder andere Zuid-Korea en Zweden steeg de ICT-diensteninvoer relatief sterk. Estland kende een gemiddelde stijging van 28 procent per jaar van de ICT-dienstenimport. De ICT-goederenimport steeg in dezelfde periode met gemiddeld 14 procent per jaar. Daarmee is het land zowel op het gebied van de ICT-import als de -export een van de grootste opkomende landen.

Nederland zag de import van ICT-goederen met gemiddeld 1,4 procent per jaar toenemen. Sterkere stijgers op dit gebied waren Hongkong, Zuid-Korea en de Verenigde Staten.

2.4.4 Gemiddelde jaarlijkse groei ICT-import, internationaal, 2010-2014¹⁾



Bron: OESO, ITCS-database en EBOPS2010-database.

¹⁾ Hongkong 2010-2013; Frankrijk 2011-2014; Ierland 2012-2014; Oostenrijk 2012-2014; IJsland 2013-2014 m.b.t. ICT-diensten.

²⁾ ICT-diensten betreffen computer- en informatiediensten (exclusief telecomdiensten).

³⁾ Dat van sommige landen beide jaren ontbreken, heeft twee oorzaken. Ten eerste zijn landen vanaf 2010 overgestapt naar cijfers volgens nieuwe definities. Niet alle landen hadden in 2010 de overstap al gemaakt. De tweede reden is dat cijfers over 2014 van sommige landen vertrouwelijk zijn. De cijfers over diensten in figuur 2.4.2 komen uit diverse bronnen, waardoor ze niet zomaar in de bovenstaande figuur kunnen worden ingevuld.

⁴⁾ ICT-goederen betreffen de goederengroepen 75,76 en 77 volgens de Standard International Trade Classification (SITC3).

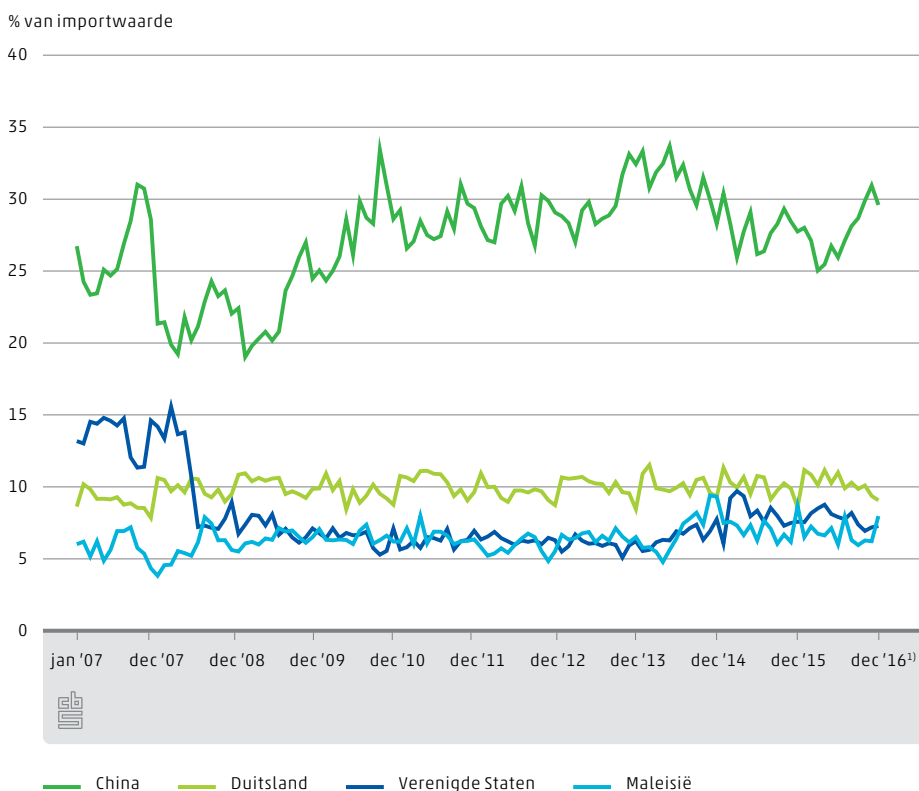


De statistische bijlage achterin deze publicatie bevat een tabel met cijfers over de import van ICT-goederen van diverse landen in 2015 (tabel 2.4.3a).

Nederland importeert veel ICT-goederen uit China

De meeste ICT-goederen die Nederland importeert, komen uit China. Het gaat dan bijvoorbeeld om ingevoerde computers, printers en smartphones. Eind 2016 was bijna 30 procent van de waarde van ICT-goederen die Nederland importeerde afkomstig uit China (figuur 2.4.5). Het aandeel van China in de Nederlandse ICT-goederenimport is in de periode 2005–2016 flink gegroeid. In de eerste maanden van 2005 was dit nog minder dan 20 procent. Medio 2014 piekte het aandeel van China, naar bijna 34 procent. Daarna slonk het weer. Toch steekt China er nog steeds met kop en schouders bovenuit. Eind 2016 importeerde Nederland nog steeds ruim drie keer zo veel ICT-goederen uit China als uit Duitsland, het tweede land in de rangorde op dat moment. Tussen 2007 en 2016 was steeds ongeveer 10 procent van de importwaarde van ICT-goederen afkomstig uit Duitsland. Ook Maleisië is een belangrijke handelspartner voor Nederland. Het aandeel van de Verenigde Staten vertoonde een scherpe daling in 2008. Sindsdien is dit aandeel tamelijk stabiel.

2.4.5 Herkomst Nederlandse ICT-goederenimport



Bron: CBS, Internationale handel.

¹⁾ 2016: voorlopige cijfers.

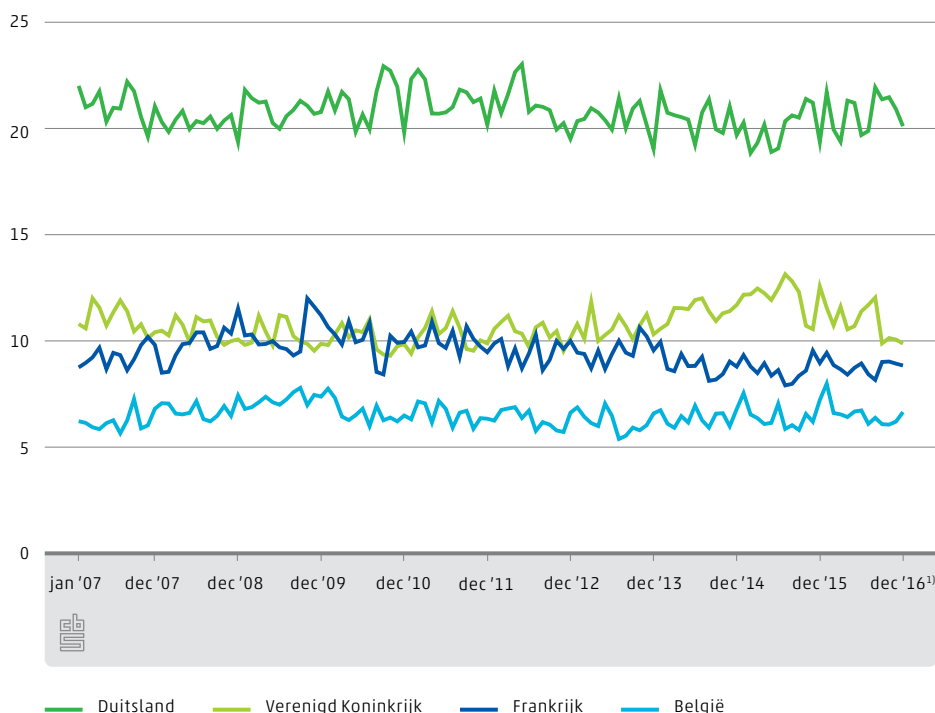
Vooral door de opkomst van China, importeert Nederland steeds minder ICT-goederen uit Europa. In 1996 was 55 procent van de importwaarde van ICT-goederen nog afkomstig uit Europa. In 2016 was dit teruggelopen naar 33 procent. Vanuit Azië kwamen juist steeds meer ICT-goederen naar Nederland: 57 procent in 2016, tegen 33 procent in 1996.

Nederlandse ICT-goederen vooral naar Duitsland

Nederland exporteert zijn ICT-goederen vooral naar Duitsland. Dat is al jarenlang zo. Eind 2016 ging 20 procent van de Nederlandse exportwaarde van ICT-goederen naar Duitsland (figuur 2.4.6). In de periode 2007–2016 schommelde dit aandeel tussen 19 en 23 procent. De export lijkt weer licht te herstellen na een kleine dip tussen eind 2012 en eind 2015.

2.4.6 Bestemming Nederlandse ICT-goederenexport

% van exportwaarde



Bron: CBS, Internationale handel.

¹⁾ 2016: voorlopige cijfers.

Het Verenigd Koninkrijk en Frankrijk waren eind 2016 goed voor respectievelijk 10 en 9 procent van de uitvoerwaarde van Nederlandse ICT-goederen. Het aandeel van het Verenigd Koninkrijk neemt sinds 2013 iets toe; dat van Frankrijk wordt juist trendmatig kleiner. België kwam eind 2016 uit op een aandeel van 6,6 procent.

Bij de import van ICT-goederen naar Nederland speelt Azië een grote rol. Bij de export is dat veel minder het geval. Eind 2016 ging 8,5 procent van de exportwaarde van Nederlandse ICT-goederen naar Aziatische landen. Europa was voor 85 procent de bestemming.

3.

ICT-gebruik van huishoudens en personen

Internet, computers en smartphones zijn niet meer weg te denken uit het dagelijks leven. Anno 2017 heeft vrijwel iedereen in Nederland toegang tot internet, en doen mensen veel online. Dit hoofdstuk beschrijft hoe de Nederlandse bevolking vanaf 12 jaar internet gebruikt. Welke toepassingen zijn populair, en hoe is het gesteld met de computer- en internetvaardigheden van Nederlanders? Ook de veiligheid van internet komt in dit hoofdstuk aan bod.

3.1 ICT-voorzieningen en internetgebruik

Internet, computers en mobiele telefoons hebben een belangrijke rol in het leven van Nederlanders. Veel mensen gebruiken internet niet alleen thuis of op het werk, maar vrijwel overal. Vooral smartphones met snelle internetverbindingen zorgen ervoor dat mensen internet vrijwel altijd en overal kunnen gebruiken. Daardoor bekleedt ICT een steeds prominenter positie in het dagelijks leven. Het CBS doet jaarlijks onderzoek naar het ICT-gebruik van Nederlandse huishoudens en personen.

Enquête 'ICT-gebruik van huishoudens en personen'

Om informatie te verkrijgen over hoe huishoudens en personen ICT en internet gebruiken, voert het CBS sinds 2005 jaarlijks de enquête 'ICT-gebruik van huishoudens en personen' uit. Ieder jaar doen bijna 5 duizend mensen mee aan dit onderzoek. De bevindingen over 2016 komen in dit hoofdstuk uitvoerig aan bod.

De onderzoekspopulatie bestaat uit alle inwoners van Nederland in de leeftijd van 12 jaar of ouder. De tekst in dit hoofdstuk spreekt vaak over 'Nederlanders', waar het eigenlijk gaat om inwoners van Nederland, ongeacht hun nationaliteit. Hier is voor gekozen om de tekst gemakkelijker leesbaar te maken.

De lidstaten van de Europese Unie zijn overeengekomen dat zij het ICT-onderzoek geharmoniseerd uitvoeren: alle landen gebruiken dezelfde vragen en dezelfde definities. Het Europese onderzoek gaat over de bevolking van 16 tot en met 74 jaar. Het CBS werkt met een uitgebreidere leeftijdsgroep voor Nederland,

namelijk inwoners van 12 jaar of ouder. Daardoor kunnen de Nederlandse cijfers in internationale vergelijkingen iets afwijken van de cijfers die het CBS publiceert over alleen Nederland.

Van 2005 tot en met 2013 ondervroeg het CBS de deelnemers aan dit onderzoek uitsluitend telefonisch. Vanaf 2014 vraagt het CBS in eerste instantie of mensen via internet een vragenlijst willen invullen. Bij mensen die geen gehoor geven aan deze uitnodiging, neemt het CBS de vragenlijst indien mogelijk alsnog telefonisch af. Details over deze methodewijziging en de gevolgen ervan op de uitkomsten van het onderzoek zijn te vinden in het rapport [‘Trendbreuken ICT 2014’](#) (Van Beuningen en Linden, 2015).

Deze paragraaf beschrijft eerst de ICT-voorzieningen die aanwezig zijn in huishoudens. Daarna komt aan bod hoe personen internet gebruiken.

Computers en internet thuis vanzelfsprekend

Computers zijn niet meer weg te denken uit de Nederlandse huishoudens. In 2016 beschikte 89 procent van de huishoudens over een desktop of laptop (tabel 3.1.1). Het betrof 6,9 miljoen huishoudens. Deze cijfers zijn al enige jaren stabiel. Ook het aandeel huishoudens met internettoegang groeit niet sterk meer. In 2016 had 92 procent van de huishoudens toegang tot internet. In 2015 was dat 91 procent.

3.1.1 ICT-voorzieningen in huishoudens¹⁾

	2012	2013	2014	2015	2016	2012	2013	2014	2015	2016
	% van huishoudens					Absoluut (mln)				
Pc (desktop/laptop)	89	89	89	89	89	6,7	6,7	6,8	6,8	6,9
Thuis toegang tot internet	88	89	90	91	92	6,6	6,7	6,9	7,0	7,1

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen.

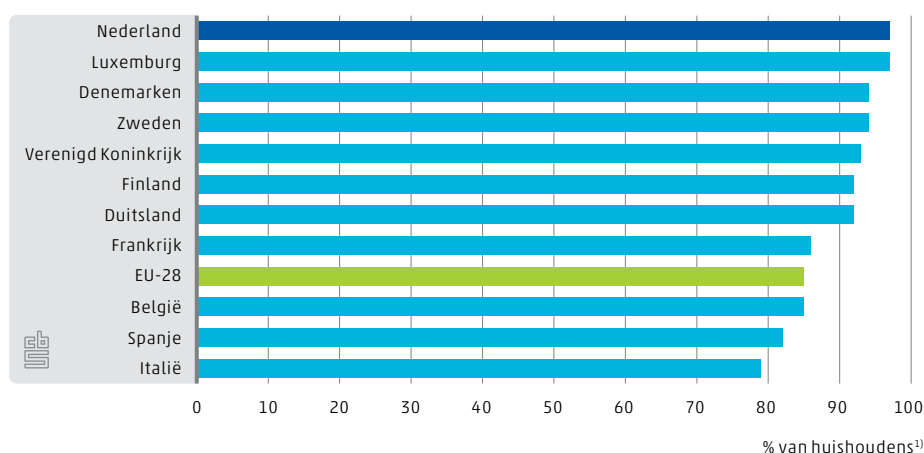
¹⁾ Particuliere huishoudens met ten minste één persoon in de leeftijd van 12 jaar of ouder.

Van alle huishoudens heeft 8 procent thuis geen toegang tot internet. De ruime meerderheid van deze huishoudens omvat ten minste één persoon die ouder is dan 65 jaar. Huishoudens zonder internet hebben hiervoor vaak simpelweg geen interesse, of ze vinden het niet zinvol. Een andere veelgenoemde reden is een gebrek aan kennis en vaardigheden om te internetten.

Nederland internationaal voorop met internet thuis

Volgens de Europese onderzoeksmethode heeft in Nederland 97 procent van de huishoudens thuis toegang tot internet.¹⁾ Het gaat hier om huishoudens met ten minste één persoon van 16 tot en met 74 jaar. Nederland scoort hoger dan veel andere Europese landen (figuur 3.1.2). Ook in Luxemburg, Scandinavische landen, het Verenigd Koninkrijk en Duitsland hebben ten minste negen van de tien huishoudens een internetaansluiting. Het aandeel is in veel Zuid- en Oost-Europese landen aanzienlijk kleiner. In de EU als geheel had 85 procent van de huishoudens in 2016 een internetaansluiting.²⁾ Dit is 2 procentpunten meer dan in 2015.

3.1.2 Huishoudens met internet, internationaal, 2016



Bron: Eurostat.

¹⁾ Particuliere huishoudens met ten minste één persoon van 16 tot en met 74 jaar.

Smartphone en tablet populair

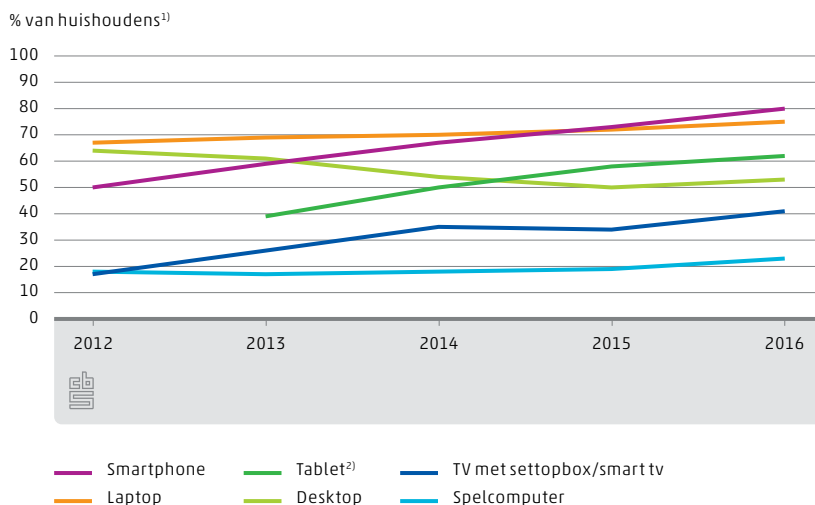
In 2016 waren smartphones en laptops de meest gebruikelijke apparaten voor huishoudens om mee te internetten. Smartphones waren aanwezig in 80 procent van de huishoudens, voor laptops bedroeg dit aandeel 75 procent (figuur 3.1.3). Smartphones hebben de laatste jaren veel terrein gewonnen. In 2012 beschikte nog maar 50 procent van de huishoudens over één of meer smartphones.

¹⁾ Bij de vergelijking met andere Europese landen zijn de Nederlandse cijfers gebaseerd op de bevolking van 16 tot en met 74 jaar. Daardoor kunnen de Nederlandse cijfers in internationale vergelijkingen iets afwijken van de cijfers die het CBS publiceert over alleen Nederland.

²⁾ De cijfers van alle EU-landen zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 3.1.2a).

Tablets zijn ook populair. In 2016 had 62 procent van de huishoudens een tablet. Dat was in 2013 nog 39 procent. Ook andere apparaten waren in 2016 meer in trek dan in eerdere jaren, met uitzondering van desktops. In 2012 gebruikte nog 64 procent van de huishoudens een desktop om te internetten. In 2014 was dat gedaald naar 54 procent. Daarna is het cijfer niet sterk meer veranderd. In 2016 bedroeg het 53 procent.

3.1.3 Huishoudens met apparaten voor internettoegang



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen.

¹⁾ Particuliere huishoudens met ten minste één persoon in de leeftijd van 12 jaar of ouder.

²⁾ Het cijfer over tablets ontbreekt voor 2012.

Het voorgaande deel van deze paragraaf liet zien dat Nederlandse *huishoudens* in ruime mate beschikken over ICT-voorzieningen. Het vervolg van deze paragraaf beschrijft hoe *personen* internet gebruiken.

Acht op de tien gebruiken internet dagelijks

In 2016 ging 82 procent van de Nederlanders dagelijks of vrijwel dagelijks het internet op. De laatste jaren is er weinig groei meer: in 2013 ging ook al 78 procent elke dag online. Het eigen huis is met afstand de meest gebruikelijke plek om te internetten: 89 procent van de Nederlanders gebruikt het web thuis. Op het werk en bij anderen thuis gebruikt ruim de helft van de mensen internet: 52 procent gaat op het werk online, en 53 procent gebruikt de internetverbinding bij iemand anders thuis.

82%

gaat dagelijks het web op

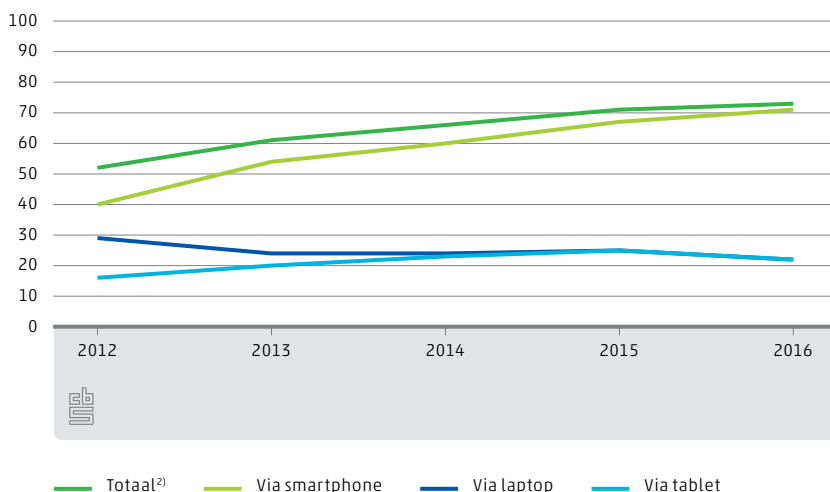


Vooral smartphones steeds meer in trek

Steeds meer mensen gebruiken mobiele apparaten voor internettoegang op andere plekken dan thuis of op het werk. In 2016 gebruikte 73 procent een mobiel apparaat om te internetten. In 2012 was dat nog 52 procent (figuur 3.1.4). In recente jaren werd vooral de smartphone erg populair. In 2016 gebruikte 71 procent een smartphone om te internetten, tegen 40 procent in 2012. Tablets zijn de laatste jaren ook populairder geworden voor mobiel internet. In 2012 gebruikte 16 procent van de Nederlanders een tablet om mobiel te internetten; in 2015 was dit gestegen tot 25 procent. Het cijfer kwam in 2016 wel een fractie lager uit: 22 procent. Eveneens 22 procent gebruikte in 2016 een laptop voor mobiele internettoegang. Dit aandeel is trendmatig kleiner geworden sinds 2012, toen het nog 29 procent bedroeg.

3.1.4 Gebruik van mobiel internet¹⁾

% van personen vanaf 12 jaar



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen.

¹⁾ Gebruik van mobiele apparatuur voor internet, niet thuis of op het werk.

²⁾ Via één of meerdere typen apparaat.

Tot 45 jaar: 9 op de 10 gebruiken mobiel internet

Vooral in de leeftijdsgroep van 12 tot 45 jaar gebruiken veel mensen mobiele apparaten om te internetten (tabel 3.1.5). In 2016 gebruikte 87 procent van de mensen tussen 12 en 25 jaar een apparaat voor mobiel internet; in de leeftijd van 25 tot 45 jaar was dit aandeel 88 procent. Ook van de 45- tot 65-jarigen gebruikt een ruime meerderheid mobiele apparaten: 77 procent. Voor 65-plussers is het cijfer aanzienlijk lager. In alle leeftijdsgroepen zijn smartphones het meest in trek. Het percentage dat mobiele internetapparatuur gebruikt, is het hoogst onder mensen die hoger onderwijs hebben genoten: 87 procent. Onder mensen met lager onderwijs is het aandeel 57 procent. Mannen gebruiken iets vaker mobiele apparatuur dan vrouwen.

3.1.5 Gebruik van mobiel internet, naar persoonskenmerken, 2016¹⁾

	Totaal ²⁾	Smartphone	Laptop	Tablet	Overige apparatuur
	% van personen vanaf 12 jaar				
Totaal	73	71	22	22	5
Geslacht					
Man	75	73	25	24	6
Vrouw	71	68	19	20	3
Opleidingsniveau					
Lager onderwijs	57	54	15	13	4
Middelbaar onderwijs	78	75	21	22	4
Hoger onderwijs	87	85	32	32	6
	% van personen				
Leeftijd					
12 tot 25 jaar	87	86	31	19	7
25 tot 45 jaar	88	87	26	24	5
45 tot 65 jaar	77	74	23	27	5
65 tot 75 jaar	47	40	11	20	3
75 jaar of ouder	14	10	5	6	1

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen.

¹⁾ Gebruik van mobiele apparatuur, niet thuis of op het werk.

²⁾ Via één of meerdere typen apparaat.

Digitale radio: betere kwaliteit en meer mogelijkheden

Digitale radio biedt voordelen boven het traditionele analoge (FM-)signaal, vergelijkbaar met de voordelen van digitale televisie. Het digitale signaal levert doorgaans een betere geluidskwaliteit op en biedt meer mogelijkheden dan analoge radio. Daarnaast is een voordeel dat de schaarste zoals die bestaat bij FM door de beperkt beschikbare uitzendfrequenties, in veel mindere mate geldt voor digitale radiosignalen.

Er bestaan verschillende manieren om digitaal naar radiozenders te luisteren, bijvoorbeeld online op een computer, smartphone, of tablet, al dan niet via een app. Sinds 2004 zenden radiostations in een groot deel van Nederland ook digitale radio via de ether uit, naast de traditionele FM of middengolf. Tot medio 2013 werd in Nederland veelal het T-DAB-signaal gebruikt voor digitale radio via de ether. Sindsdien maken vrijwel alle publieke en commerciële radiozenders met een landelijke etherfrequentie gebruik van het nieuwere DAB+. Om uitzendingen via het DAB+-signaal te kunnen beluisteren, is een specifieke ontvanger nodig. Sinds 2013 bestaat een samenwerkingsverband tussen onder andere publieke en commerciële zenders, en het Ministerie van Economische Zaken met als doel DAB+ en digitale radio meer onder de aandacht te brengen (Ministerie van Economische Zaken, 2015b).

Drie op de tien kennen DAB+

In 2016 had 29 procent van de Nederlanders van 12 jaar of ouder wel eens van DAB+ gehoord (tabel 3.1.6). Dit aandeel is iets groter dan in 2015, toen 26 procent bekend was met DAB+. In eerdere jaren was digitale radio nog flink minder bekend. In de jaren tot en met 2014 werd in het onderzoek gevraagd naar de bekendheid van T-DAB. Vanaf 2015 is in de term DAB+ in de vraagstelling gebruikt.

3.1.6 Bekendheid van digitale radio via DAB+

	Heeft wel eens van DAB+ ¹⁾ gehoord				
	2012	2013	2014	2015	2016
	% van personen vanaf 12 jaar				
Totaal	12	13	17	26	29
Geslacht					
Man	17	19	26	37	41
Vrouw	8	7	9	15	17
Leeftijd					
12 tot 25 jaar	9	12	16	21	22
25 tot 45 jaar	13	12	20	30	35
45 tot 65 jaar	14	14	18	29	32
65 tot 75 jaar	14	17	15	24	30
75 jaar of ouder	11	11	10	14	13
Opleidingsniveau					
Lager onderwijs	10	11	12	19	18
Middelbaar onderwijs	12	13	19	30	32
Hoger onderwijs	16	16	20	32	36

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen.

¹⁾ Tot en met 2014 werd gevraagd naar 'T-DAB' in plaats van 'DAB+'.

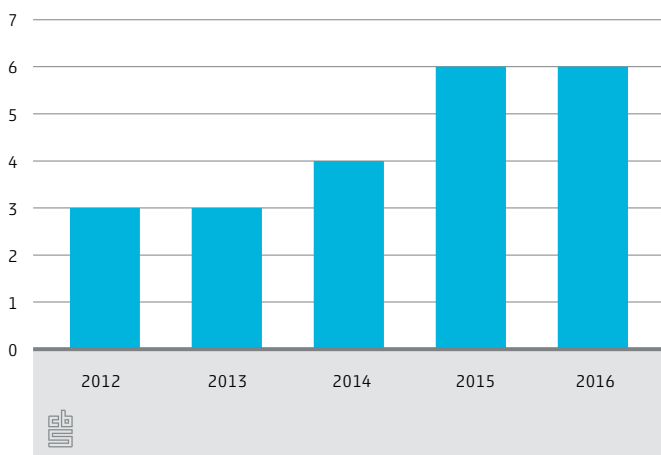
DAB+ geniet aanzienlijk meer bekendheid onder mannen dan onder vrouwen: 41 procent van de mannen kent DAB+, tegen 17 procent van de vrouwen in 2016. Daarnaast zijn er verschillen naar opleidingsniveau. Onder personen met een middelbare of hogere opleiding is ongeveer een op de drie bekend met DAB+. Bij personen met alleen lager onderwijs is dat 18 procent.

DAB+-apparaat in 6 procent van de huishoudens

In 2016 was 6 procent van de Nederlandse huishoudens in het bezit van een DAB+-apparaat (figuur 3.1.7). Het kan dan gaan om een apparaat in huis, maar ook om een DAB+-radio in de auto. Dit aandeel is gelijk aan dat in 2015. In 2014 had 4 procent van de huishoudens een apparaat om digitale radio via de ether te ontvangen. In dat jaar is echter alleen gevraagd naar dergelijke apparatuur in huis, en niet naar apparatuur in de auto.

3.1.7 Bezit van DAB+-apparatuur¹⁾²⁾

% van huishoudens



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen.

¹⁾ Tot en met 2014 werd gevraagd naar 'T-DAB' in plaats van 'DAB+'.

²⁾ Tot en met 2014 werd uitsluitend gevraagd naar apparatuur in huis. Vanaf 2015 wordt gevraagd naar apparatuur in huis of auto.

3.2 Activiteiten en diensten op internet

Communiceren en informatie opzoeken zijn al sinds jaar en dag de belangrijkste bezigheden op internet. Daarnaast weten veel mensen ook de overheid online goed te vinden. Deze paragraaf beschrijft welke activiteiten Nederlanders uitvoeren op het wereldwijde web. Het gaat daarbij om activiteiten die zijn uitgevoerd in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek. Bij sommige indicatoren gaat het echter om activiteiten in de twaalf maanden voorafgaand aan het onderzoek. In die gevallen is dit bij de cijfers vermeld.

Communiceren en informatie zoeken blijven populair

E-mailen is al jarenlang de meest voorkomende internetactiviteit. In 2016 gebruikte 85 procent van de Nederlanders internet om te e-mailen, net als in voorgaande jaren (tabel 3.2.1). Ook de populariteit van online chatten is sinds 2012 niet veel veranderd. Telefoneren via internet is de afgelopen jaren wel

substantieel toegenomen; van 23 procent in 2012 naar 35 procent in 2016. Meer jongeren dan ouderen bellen via internet. Tot 25 jaar belt ruim de helft via internet; onder 75-plussers is dit 8 procent (figuur 3.2.2). Meer hoogopgeleiden dan laagopgeleiden gebruiken internet om te bellen: 48 procent tegen 27 procent.

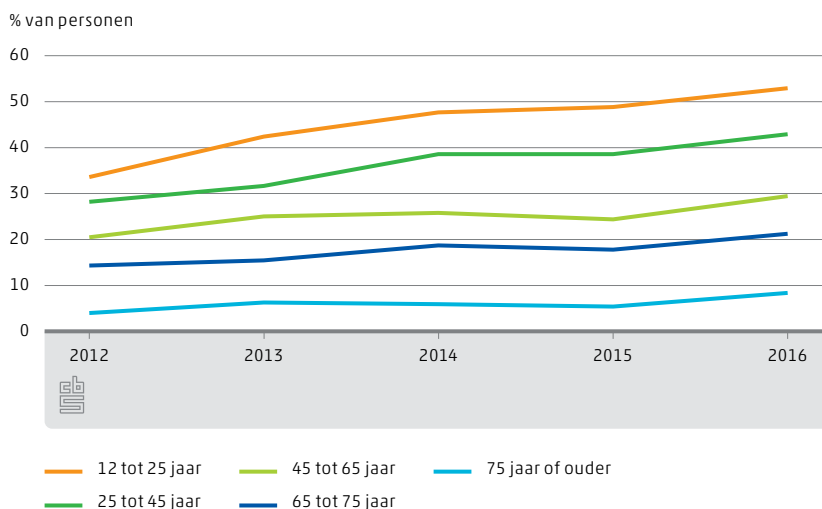
3.2.1 Activiteiten op internet

	2012	2013	2014	2015	2016
% van personen vanaf 12 jaar					
Communicatie					
E-mailen	84	85	85	85	85
Telefoneren via internet	23	28	31	31	35
Anders, bijvoorbeeld chatten	26	26	24	24	24
Informatie en vermaak					
Informatie zoeken over goederen en diensten	76	77	80	79	79
Radio luisteren of tv kijken	53	55	55	55	56
Spelletjes, afbeeldingen of muziek downloaden/spelen	54	58	58	57	57
Kranten, nieuwsbladen downloaden of lezen ¹⁾	50	50	52	50	64
Diensten in de reisbranche gebruiken	46	45	46	45	46
Software downloaden	29	32	30	26	25
Solliciteren en/of een baan zoeken	17	18	23	21	21
Internetbankieren	72	73	76	77	77

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen.

¹⁾ In 2016 is niet alleen gevraagd of mensen kranten of nieuwsbladen op internet lezen of downloaden, maar ook of ze nieuwsberichten online lezen. Dit cijfer is daardoor niet vergelijkbaar met voorgaande jaren.

3.2.2 Internetbellen, naar leeftijd



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen.

Informatie zoeken op internet is ook een populaire bezigheid. Acht op de tien mensen hebben in 2016 online informatie over goederen of diensten opgezocht (tabel 3.2.1). Ook een ruime meerderheid speelt online spelletjes of luistert via internet naar muziek. Voor de meeste van de gemeten internetactiviteiten geldt dat ze de laatste jaren ongeveer even populair zijn gebleven. In 2016 is niet alleen gevraagd of mensen kranten of nieuwsbladen lezen of downloaden, maar ook of ze nieuwsberichten online lezen. Deze toevoeging heeft geleid tot een forse toename van het cijfer, dat daardoor niet goed vergelijkbaar is met voorgaande jaren.

Online nieuws lezen: flinke verschillen naar leeftijd

Van de 18- tot 65-jarigen leest een ruime meerderheid nieuws via internet (tabel 3.2.3). Jongeren van 12 tot 18 jaar doen dit veel minder vaak: 38 procent van hen leest wel eens nieuws online. Ook bij 75-plussers is het aandeel dat op internet nieuws leest veel kleiner dan gemiddeld. Uit [eerder onderzoek](#) blijkt dat jongeren ook minder kranten op papier lezen, en dat vooral ouderen dagelijks de krant lezen (CBS, 2009).

3.2.3 Nieuwsberichten, kranten, nieuwsbladen op internet lezen of downloaden, 2016

	% van personen vanaf 12 jaar
Totaal	64
Geslacht	
Man	68
Vrouw	60
Opleidingsniveau	
Lager onderwijs	42
Middelbaar onderwijs	70
Hoger onderwijs	84
	% van personen
Leeftijd	
12 tot 25 jaar	56
waarvan	
12 tot 18 jaar	38
18 tot 25 jaar	70
25 tot 45 jaar	77
45 tot 65 jaar	71
65 tot 75 jaar	53
75 jaar of ouder	23

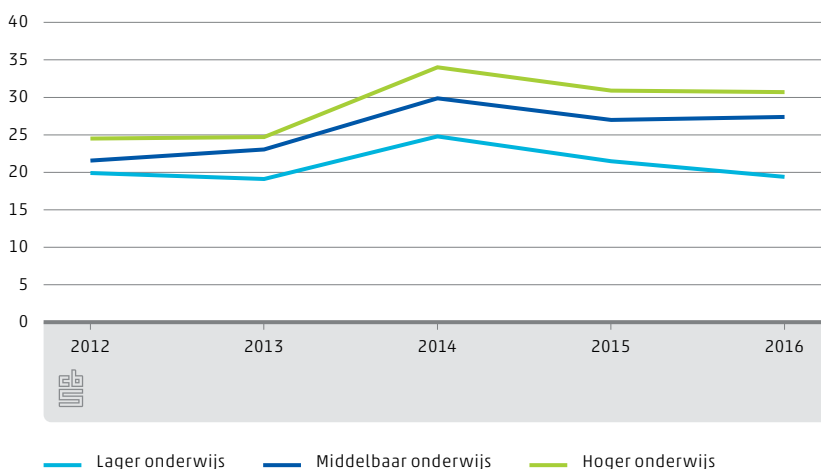
Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen.

Hoogopgeleiden solliciteren vaker online

Hoogopgeleiden van 18 tot en met 65 jaar zoeken vaker een baan via internet dan middelbaar of laagopgeleiden. De laatste jaren zijn op dit punt de verschillen tussen opleidingsniveaus flink gegroeid. In 2012 waren de verschillen nog niet groot. Van de hoogopgeleide volwassenen zocht in dat jaar 24 procent online een baan, tegen 20 procent van de laagopgeleiden. In 2016 lagen deze percentages echter ver uit elkaar: respectievelijk 31 tegen 19 procent.

3.2.4 Online baan zoeken of solliciteren, naar opleidingsniveau

% van personen van 18 tot en met 65 jaar



Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen.

Internetbankieren stabiel

Internetbankieren groeit de laatste jaren niet sterk meer in populariteit. In 2012 deed 72 procent aan online bankieren; in 2016 was dit 77 procent. Onder personen tussen 25 en 45 jaar is internetbankieren het meest in trek. In deze leeftijdsgroep internetbankieren ruim negen van de tien mensen. Onder jongeren tussen 16 en 25 jaar, en onder volwassenen tussen 45 en 65 jaar was het aandeel respectievelijk 84 en 85 procent in 2016. Internetbankieren is minder gebruikelijk onder jongeren van 12 tot 15 jaar, en onder 75-plussers. Bij jongeren hangt dit waarschijnlijk samen met het feit dat deze groep minder vaak een eigen lopende rekening heeft. Laagopgeleiden internetbankieren ten slotte minder vaak dan gemiddeld, en mannen scoren iets hoger dan vrouwen: 80 tegen 75 procent.

Overheidswebsites: vooral om informatie te zoeken

In 2016 gebruikten bijna zeven van de tien mensen een overheidswebsite (tabel 3.2.5). Hieronder vallen zowel websites van overheidsinstanties als websites van andere publieke organisaties, zoals onderwijs- en gezondheidsinstellingen. Bijna twee derde zocht in 2016 informatie op een website van de overheid. Ruim vier op de tien downloadden documenten, en bijna de helft stuurde documenten via internet terug. Meer mensen raadpleegden websites van overheidsinstanties dan die van andere publieke instanties.

3.2.5 Gebruik van overheidswebsites, 2016¹⁾

	Totaal ²⁾	Overheids- instanties	Andere publieke instanties
	% van personen vanaf 12 jaar		
Totaal	69	63	51
Informatie zoeken	65	59	47
Documenten downloaden	43	39	23
Documenten terugsturen	49	43	26

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen.

¹⁾ In de twaalf maanden voorafgaand aan het onderzoek.

²⁾ Overheidswebsites omvatten zowel websites van overheidsinstanties (zoals voor burgerzaken, sociale voorzieningen of officiële documenten) als die van andere publieke instanties (zoals water-leveranciers, gezondheids- of onderwijsinstellingen).

Vier op de tien doen aan cloud computing

Cloud computing is een dienst om bestanden en informatie via internet op te slaan en te delen. Dergelijke diensten bieden een alternatief voor opslag van gegevens op de eigen computer. In 2016 deed 40 procent van de Nederlanders aan cloud computing. In 2014 en 2015 was dat aandeel wat kleiner (tabel 3.2.6).

3.2.6 Gebruik van cloud computing, naar persoonskenmerken¹⁾

	2014	2015	2016
	% van personen vanaf 12 jaar		
Totaal	31	33	40
Geslacht			
Man	34	37	44
Vrouw	28	30	36
Opleidingsniveau			
Lager onderwijs	19	22	27
Middelbaar onderwijs	31	34	42
Hoger onderwijs	45	48	54
	% van personen		
Leeftijd			
12 tot 25 jaar	44	46	55
25 tot 45 jaar	43	45	52
45 tot 65 jaar	26	29	35
65 tot 75 jaar	16	17	23
75 jaar of ouder	4	8	9

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen.

¹⁾ Bestanden opgeslagen op internet in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek.

Personen tot 45 jaar maken vaker gebruik van de 'cloud' dan 45-plussers. Onder mannen zijn cloud-diensten iets populairder dan onder vrouwen. Hoog-opgeleiden gebruiken de cloud vaker dan laagopgeleiden. Sommige cloud-diensten zijn gratis; andere zijn alleen tegen betaling beschikbaar. Van betaalde cloud-diensten maakte 14 procent van de Nederlanders gebruik in 2016.

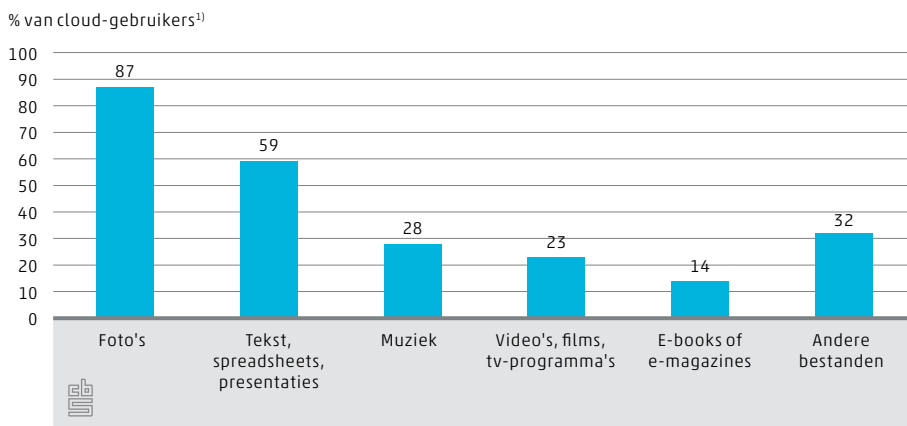
Cloud computing

Vanaf 2014 zijn in de enquête 'ICT-gebruik van huishoudens en personen' enkele vragen opgenomen over cloud computing. Hieronder vallen diensten die gebruikers de mogelijkheid bieden om bestanden op te slaan op internet: in de 'cloud'. Deze bestanden komen dan terecht op servers van bedrijven die deze diensten aanbieden. Dit kan bijvoorbeeld met behulp van programma's zoals Dropbox, Apple iCloud, Google Drive of Microsoft OneDrive. Het gaat daarbij in eerste instantie om het opslaan, maar soms is het ook mogelijk om deze bestanden vanuit de cloud met anderen te delen.

Vooraf foto's in de cloud

Bijna negen van de tien cloud-gebruikers bewaren foto's in de cloud (figuur 3.2.7). Daarnaast plaatsen veel gebruikers tekstbestanden, spreadsheets en presentaties op internet: 59 procent. Het is minder gebruikelijk om andere bestandstypen in de cloud op te slaan, zoals muziek, video's of e-books.

3.2.7 Bestanden in de cloud, naar type, 2016



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

¹⁾ Personen van 12 jaar of ouder die in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek gebruik hebben gemaakt van cloud computing.

8 op de 10 gebruiken sociale media

Op sociale media delen gebruikers informatie door bijvoorbeeld berichten te plaatsen of te lezen. Vormen van sociale media zijn onder andere online discussiefora, weblogs en sociale netwerken zoals Facebook en Twitter. Ook diensten voor instant messaging zoals WhatsApp, en professionele netwerken zoals LinkedIn behoren tot de sociale netwerken. In 2016 gebruikte 80 procent van de Nederlanders een vorm van sociale media (tabel 3.2.8).

Van alle sociale media zijn sociale netwerken de meest gebruikte vorm. In 2016 was 79 procent van de Nederlanders actief op een sociaal netwerk. In 2012 was dit al 65 procent, en sinds 2014 is dit aandeel vrij stabiel rond de 80 procent.

3.2.8 Gebruik van sociale media, 2016

	Sociale media			waarvan sociale netwerken			
	Totaal sociale media	Berichten plaatsen op chatsite of online discussieforum	Weblogs lezen of zelf bijhouden	Totaal sociale netwerken	Berichten uitwisselen via instant messaging (zoals WhatsApp)	Professioneel netwerk (zoals LinkedIn)	Ander sociaal netwerk (zoals Facebook of Twitter)
Totaal	% van personen vanaf 12 jaar						
	80	24	20	79	75	27	58
Geslacht							
Man	80	28	22	79	74	32	56
Vrouw	80	20	18	79	75	21	60
Opleidingsniveau							
Lager onderwijs	67	21	11	66	61	6	50
Middelbaar onderwijs	84	25	21	83	79	25	62
Hoger onderwijs	92	26	32	91	87	54	65
Leeftijd	% van personen						
12 tot 25 jaar	95	36	26	95	93	20	81
25 tot 45 jaar	93	30	32	93	90	45	74
45 tot 65 jaar	84	21	16	83	77	28	54
65 tot 75 jaar	55	11	8	52	46	7	29
75 jaar of ouder	22	5	4	19	15	1	12

Bron: CBS, ICT-gebruik huishoudens en personen.

Vooral veel mensen tot 45 jaar gebruiken sociale netwerken: ruim 9 op de 10. Bij 45- tot 65-jarigen is dit aandeel ruim acht op de tien. Van de 65-plussers gebruikt een veel kleiner deel sociale netwerken. Bij 65- tot 75-jarigen is dit iets meer dan de helft; onder 75-plussers betreft het bijna een op de vijf.

Flink verschil tussen hoog- en laagopgeleiden

Sociale netwerken zijn meer in trek bij hoogopgeleiden dan bij laagopgeleiden. Dit heeft voor een deel te maken met het feit dat ouderen aanzienlijk minder vaak op een sociaal netwerk zitten, en gemiddeld ook lager opgeleid zijn. Vooral bij professionele netwerken is het aandeel onder hoogopgeleiden flink groter dan gemiddeld. Uit analyses blijkt dat dit verschil niet kan worden verklaard door leeftijdsverschillen. Meer mannen dan vrouwen gebruiken professionele netwerken. Sinds 2012 is dit verschil vrij stabiel rond 10 procentpunten.

79% van de Nederlanders
is actief op sociale netwerken



Drie kwart gebruikt instant messaging

In 2016 wisselde drie kwart van de Nederlanders berichten uit via instant messaging, zoals WhatsApp. Dit was in 2015 nog 68 procent. Een iets kleiner deel van de Nederlanders gebruikt andere sociale netwerken zoals Facebook of Twitter: 58 procent. Professionele netwerken zoals LinkedIn kennen een nog kleiner aandeel gebruikers: 27 procent in 2016. Vooral het aandeel ouderen dat instant messaging gebruikt, is toegenomen. Bij 65- tot 75-jarigen groeide het van 35 procent in 2015 naar 46 procent in 2016. Onder 75-plussers nam het toe van 7 naar 15 procent. De groeiende populariteit van instant messaging onder ouderen komt voor een deel doordat steeds meer mensen in deze leeftijdscategorieën een smartphone hebben.

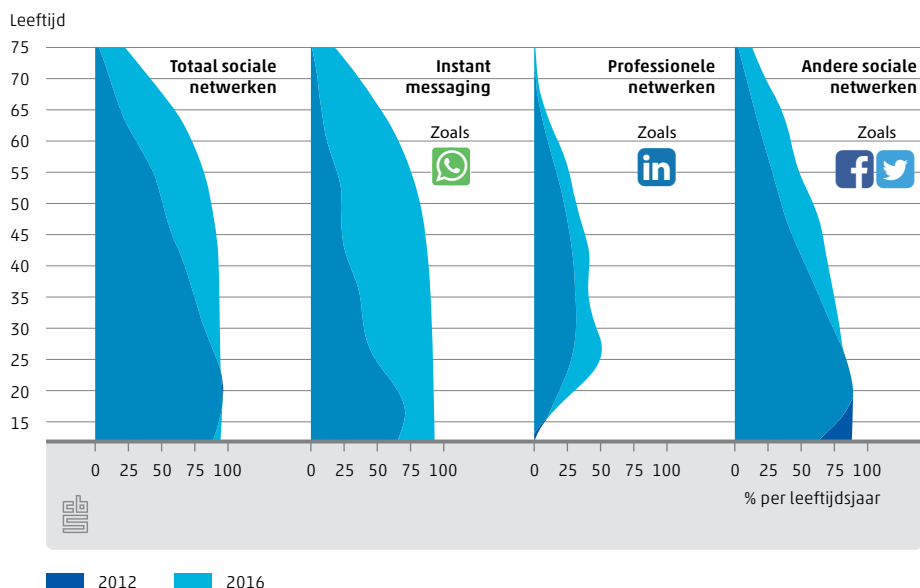
Minder jongeren gebruiken Facebook en Twitter

Figuur 3.2.9 toont de ontwikkeling van het gebruik van sociale netwerken. De figuur laat per leeftijd het aandeel gebruikers zien in 2012 en 2016. Hierdoor is onder andere goed zichtbaar dat steeds minder jongeren tot 20 jaar platformen zoals Facebook en Twitter gebruiken. Deze platformen zijn in de figuur opgenomen onder 'andere sociale netwerken'.

Ook de trend dat vooral meer ouderen sociale netwerken zijn gaan gebruiken, is goed te zien in de figuur. Deze toename geldt in het bijzonder voor instant messaging. Ook in andere leeftijdsgroepen is het aandeel bij instant messaging gegroeid. Hierbij moet worden opgemerkt dat deze cijfers over 2012 en 2016 niet helemaal vergelijkbaar zijn. De reden hiervoor is dat WhatsApp in 2016 expliciet als voorbeeld genoemd is in de vraagstelling. Dat was in 2012 niet het geval.

Ten slotte laat figuur 3.2.9 zien dat het aandeel gebruikers van professionele netwerken vooral in de leeftijdsgroep van 22 tot 35 jaar is toegenomen. Vooral personen tussen 20 en 60 jaar zijn actief op professionele netwerken. Dit hangt samen met de werkzame levensfase.

3.2.9 Gebruik van sociale netwerken



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

Figuur over sociale netwerken per leeftijd

Figuur 3.2.9 toont het gebruik van sociale netwerken in 2012 en 2016. Per type sociaal netwerk is een zogenaamde 'area plot' te zien. De twee jaren zijn daarin over elkaar heen afgebeeld, en ze overlappen elkaar gedeeltelijk. Het jaar 2012 is in donkerblauw weergegeven, en 2016 is lichtblauw gekleurd. Waar de jaren elkaar overlappen, is de kleur middenblauw zichtbaar. Het percentage gebruikers is op de x-as weergegeven; de leeftijd staat op de y-as. Er is voor gekozen om alleen de gegevens over personen van 12 tot en met 77 jaar te tonen.

Per type sociaal netwerk is goed zichtbaar hoe het gebruik in beide jaren is opgebouwd naar leeftijd. Bovendien zorgen de vloeiende lijnen ervoor dat de leeftijdsopbouw per type netwerk gemakkelijk te vergelijken is met andere netwerken, en het totaal.

3.3 Online winkelen

De vorige paragraaf beschreef de activiteiten van Nederlanders op internet. Een belangrijke internetactiviteit is daarbij niet besproken: online winkelen. Deze paragraaf gaat specifiek in op dit onderwerp.

Online winkelen

Onder online winkelen vallen aankopen via een internetbrowser of een app. Producten die via SMS, MMS of e-mail zijn gekocht, tellen niet mee als online aankopen.

Het onderzoek 'ICT-gebruik van huishoudens en personen' gebruikt voor het onderwerp online winkelen verschillende referentieperiodes. Zo bestaat er een onderscheid tussen:

- **recente e-shoppers: mensen die in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek online aankopen hebben gedaan, en**
- **minder recente e-shoppers: mensen die alleen meer dan drie maanden voor het onderzoek online aankopen hebben gedaan.**

Dit onderscheid is bijvoorbeeld gemaakt in tabel 3.3.1. Daarnaast zijn bij sommige vragen in het onderzoek de afgelopen twaalf maanden als referentieperiode gebruikt. In alle gevallen is de gehanteerde referentieperiode bij de betreffende cijfers genoemd.

Aandeel e-shoppers groeit nog steeds

In 2016 heeft 73 procent van de Nederlanders van 12 jaar of ouder online aankopen gedaan (tabel 3.3.1). Dit aandeel was in 2012 nog 64 procent. Het ging in 2016 om 10,7 miljoen e-shoppers, tegen 2,7 miljoen internetgebruikers die niet online winkelden. Daarnaast gebruikten 1,2 miljoen personen helemaal geen internet.

De groei van het online winkelen komt vooral doordat het percentage 'recente e-shoppers' de laatste jaren nog steeds is toegenomen. Recente e-shoppers hebben in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek online aankopen gedaan (zie tekstkader 'Online winkelen'). In 2016 bedroeg het aandeel recente e-shoppers 57 procent. In 2012 betrof het nog 46 procent. Het percentage minder recente e-shoppers is nauwelijks veranderd sinds 2012.

3.3.1 Online winkelen

	2012	2013	2014	2015	2016
	% van personen vanaf 12 jaar				
E-shoppers	64	68	70	70	73
recente e-shoppers ¹⁾	46	50	53	54	57
minder recente e-shoppers ²⁾	18	18	17	16	16
Wel internetgebruiker, geen e-shopper	26	23	21	22	19
Geen internetgebruiker	10	9	9	8	8
Totaal	100	100	100	100	100

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

¹⁾ In de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek online aankopen gedaan.

²⁾ Uitsluitend meer dan drie maanden voor het onderzoek online aankopen gedaan.



10 700 000

Nederlanders winkelden in 2016 online

Omzetcijfers over de Nederlandse detailhandel tonen ook aan dat de populariteit van online winkelen nog steeds toeneemt. De omzet uit internetverkopen groeit structureel sterker dan de totale omzet van de detailhandel. Zo was de online omzet binnen de detailhandel in 2016 bijna 19 procent hoger dan het jaar ervoor, terwijl de totale omzet van de branche met minder dan 2 procent toenam. Steeds meer bedrijven bieden e-shoppen aan, ook buiten de detailhandel. In 2016 konden klanten bij 35 procent van alle bedrijven via de website bestellen, boeken of reserveren (zie ook hoofdstuk 4). In 2012 was dit aandeel nog maar 26 procent. De mogelijkheden om online te kopen zijn dus ook toegenomen.

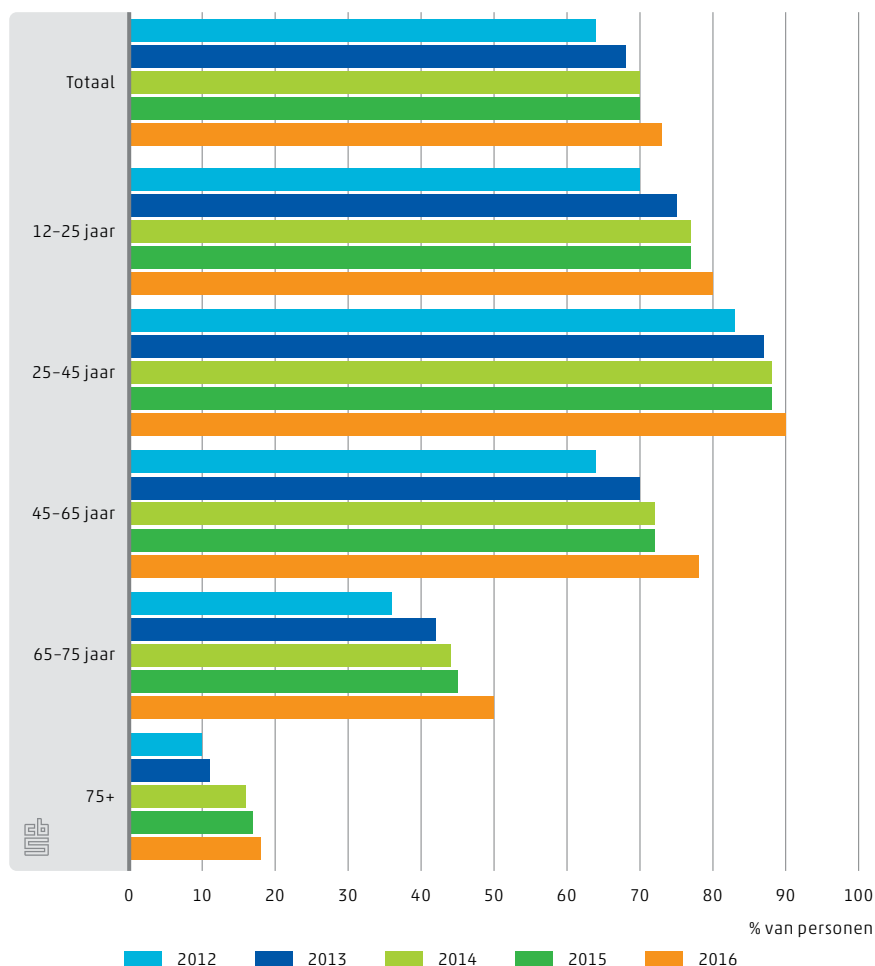
Veel e-shoppers in Nederland

Nederland kent relatief meer e-shoppers dan veel andere EU-landen. In Nederland winkelde 74 procent van de 16- tot 75-jarigen in 2016 online; het EU-gemiddelde bedroeg 55 procent. In onder andere het Verenigd Koninkrijk, Denemarken en Luxemburg is online winkelen populairder dan in Nederland.

E-shoppen is het populairst onder 25- tot 45-jarigen

Vooral 25- tot 45-jarigen kopen graag via internet. In 2016 heeft 90 procent in deze leeftijdsgroep online goederen of diensten gekocht (figuur 3.3.2). In 2012 kocht ook al 83 procent van hen online. Ook bij 12- tot 25-jarigen groeide het aandeel e-shoppers niet erg sterk meer. De groei concentreerde zich in de groepen boven de 45 jaar. Vooral in de leeftijdsgroep van 45- tot 75-jarigen was de groei sterk. In 2016 deed 78 procent van de 45- tot 65-jarigen, en 50 procent van de 65- tot 75-jarigen aankopen via internet. In 2012 ging het nog om respectievelijk 64 en 36 procent. Ook ten opzichte van 2015 heeft de leeftijdsgroep van 45- tot 75-jarigen de sterkste groei doorgemaakt.

3.3.2 Aandeel e-shoppers, naar leeftijd



Tussen hoog- en laagopgeleiden bestaan grote verschillen wat betreft online winkelen. Van de hoogopgeleiden winkelde 91 procent online in 2016. Onder laagopgeleiden bedroeg dit aandeel 53 procent. Mannen zijn actievere e-shoppers dan vrouwen. In 2016 winkelde 76 procent van de mannen online. Bij vrouwen was het aandeel 71 procent.

Reizen en kleding zijn populaire online aankopen

Van de e-shoppers die in de twaalf maanden voorafgaand aan het onderzoek online aankopen deden, kocht een meerderheid kleding of sportartikelen via internet. Ook online reizen boeken, en kaartjes voor evenementen bestellen, zijn populair (tabel 3.3.3). Deze producten zijn al jarenlang het meest in trek als online aankoop. Nederlanders kopen vooral levensmiddelen, cosmetica en schoonmaakproducten steeds vaker online. Sinds 2012 is dit aandeel meer dan verdubbeld. Ook de online aankoop van medicijnen heeft sinds 2012 relatief veel terrein gewonnen.

3.3.3 Online aankopen, naar soort

	2012	2013	2014	2015	2016
	% van e-shoppers in afgelopen jaar ¹⁾				
Kleding, sportartikelen	53	59	63	65	70
Reizen, vakanties, accommodaties	58	61	64	61	65
Kaartjes voor evenementen	43	50	54	53	56
Literatuur (boeken, tijdschriften)	39	44	44	43	43
Goederen voor het huishouden ²⁾	27	29	36	37	42
Software	24	32	33	34	34
Elektronische benodigdheden	23	30	32	32	33
Telecommunicatie	20	26	31	31	30
Film, muziek	25	28	27	23	22
Levensmiddelen, cosmetica- en schoonmaakproducten	12	15	20	22	27
Studiemateriaal	8	13	16	15	14
Hardware	12	14	15	15	16
Medicijnen	4	6	7	8	10

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

¹⁾ Personen van 12 jaar of ouder die in de twaalf maanden voorafgaand aan het onderzoek online aankopen hebben gedaan.

²⁾ Bijvoorbeeld meubels, wasmachines en speelgoed.

Mannen kopen online vaker computerbenodigdheden en elektronica; vrouwen vaker kleding en levensmiddelen. Jongeren kopen op internet vaker dan gemiddeld studiemateriaal, spellen en software.

Naast de online aankopen in tabel 3.3.3 schaffen mensen ook financiële producten aan via internet. Van de personen die in de twaalf maanden voorafgaand aan het onderzoek online iets hebben gekocht, heeft 27 procent op internet een nieuwe verzekering afgesloten of een bestaande verzekering gewijzigd. Daarnaast heeft 6 procent via internet gehandeld in aandelen, obligaties of andere beleggingsproducten. Ten slotte heeft 4 procent online een lening of kredietregeling afgesloten.

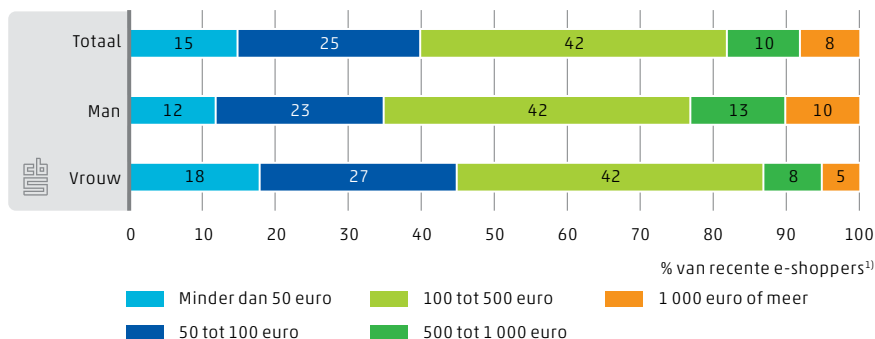
Vooraf aankopen binnen Nederland

Van de personen die in de twaalf maanden voorafgaand aan het onderzoek online iets hebben aangeschaft, heeft de overgrote meerderheid producten gekocht bij Nederlandse webwinkels: 94 procent. Eén op de drie kocht (ook) goederen of diensten uit andere EU-landen (33 procent). Bijna een kwart (23 procent) kocht producten uit andere delen van de wereld. Deze verhoudingen zijn al enige jaren nagenoeg onveranderd.

Vaak 100 tot 500 euro in drie maanden

Het bedrag dat mensen in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek online hadden uitgegeven, lag vaak tussen de honderd en vijfhonderd euro. Ook veel mensen hadden in die periode vijftig tot honderd euro uitgegeven aan online aankopen (figuur 3.3.4). De grootste groep recente e-shoppers had in die drie maanden 1 of 2 keer iets via internet gekocht: 40 procent. Ook veel mensen kochten 3, 4 of 5 keer iets online. Dit betrof 36 procent van de recente e-shoppers.

3.3.4 Bedrag uitgegeven aan online aankopen in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek, 2016



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

¹⁾ Personen vanaf 12 jaar die in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek online aankopen deden.

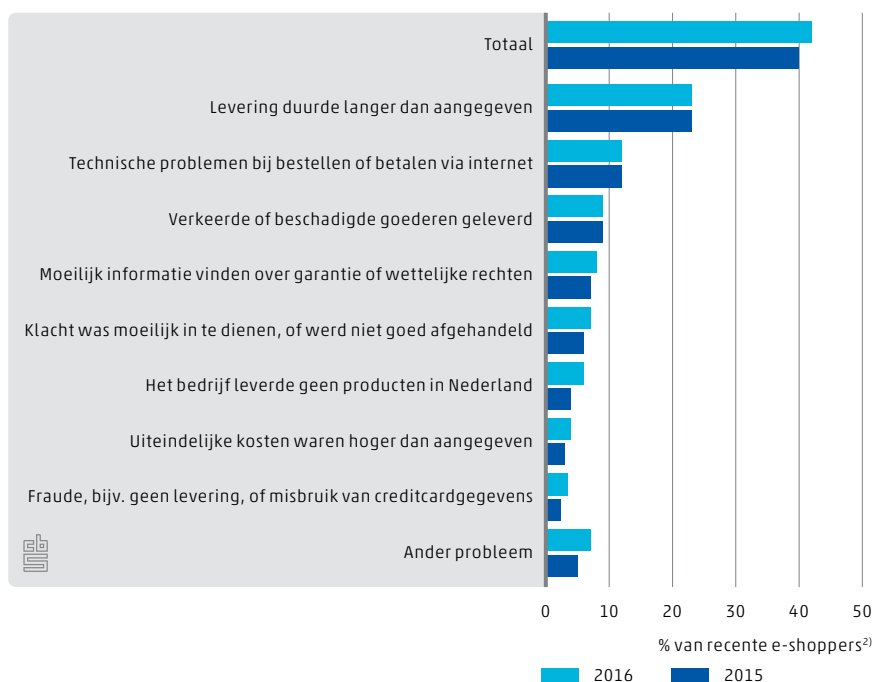
Mannen geven online meer geld uit dan vrouwen

Mannen zijn actievere e-shoppers dan vrouwen. Ze doen gemiddeld vaker online aankopen en geven ook meer geld uit. Van de mannen heeft 11 procent meer dan tien keer iets online gekocht in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek. Bij vrouwen was dit aandeel 8 procent. In de onderzochte periode heeft 10 procent van de mannen in totaal duizend euro of meer online uitgegeven, tegen 5 procent van de vrouwen (figuur 3.3.4).

Ruim 4 op de 10 hebben probleem ervaren

In 2016 heeft 42 procent van de recente e-shoppers problemen ervaren met online winkelen in de voorafgaande twaalf maanden. Dat is een fractie meer dan in 2015 (figuur 3.3.5). Te late levering van het bestelde product komt verreweg het meest voor: bij 23 procent van de e-shoppers. Ook relatief veel mensen hebben technische problemen ondervonden bij het bestellen of betalen via internet. Dit is 12 procent van de e-shoppers overkomen. Daarnaast heeft 9 procent verkeerde of beschadigde goederen ontvangen. Een kleiner deel van de e-shoppers is in 2016 slachtoffer geweest van digitale koopfraude: 3 procent.

3.3.5 Problemen ondervonden bij online aankopen¹⁾



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

¹⁾ Problemen ondervonden in de twaalf maanden voorafgaand aan het onderzoek.

²⁾ Personen van 12 jaar of ouder die in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek online aankopen hebben gedaan.

Informatie zoeken over aanbieders is gebruikelijk

Veel Nederlanders zoeken informatie op over verschillende aanbieders voordat ze overgaan tot online aankopen. Het aandeel e-shoppers dat (bijna) altijd eerst dit soort informatie opzoekt, bedroeg 40 procent in 2016. Daarnaast bekijkt 35 procent alvorens online te bestellen eerst websites of apps voor product- of prijsvergelijking. Recensies en beoordelingen van andere klanten zijn hierin ook meegenomen. Slechts een klein aandeel heeft wel eens iets gekocht zonder zich vooraf te informeren, bijvoorbeeld door direct op een online advertentie te klikken.

3.4 ICT-vaardigheden

ICT-vaardigheden worden steeds belangrijker in de samenleving. Wie niet om kan gaan met een computer, heeft bijvoorbeeld minder mogelijkheden op de arbeidsmarkt, doordat werken met computers en internet gemeengoed is bij bedrijven (zie hoofdstuk 4). Op sociaal gebied kan een gebrek aan ICT-vaardigheden leiden tot minder contacten. Wie geen smartphone kan bedienen, onderhoudt bijvoorbeeld minder gemakkelijk contacten via sociale media. ICT-vaardigheden staan mede om deze redenen al jaren hoog op de (inter)nationale beleidsagenda's (zie paragraaf 1.1).

Deze paragraaf beschrijft de resultaten van het onderzoek dat het CBS heeft uitgevoerd naar de ICT-vaardigheden van Nederlanders. Eerst komen de algehele ICT-vaardigheden van de Nederlandse bevolking aan bod, ook in internationaal perspectief. Vervolgens gaat de aandacht uit naar vaardigheden van Nederlanders op enkele specifieke deelgebieden. Het tekstkader 'Hoe meet het CBS ICT-vaardigheden' geeft uitleg over de indicatoren die in deze paragraaf centraal staan.

Hoe meet het CBS ICT-vaardigheden?

In de enquête 'ICT-gebruik van huishoudens en personen' vraagt het CBS aan mensen welke ICT-activiteiten zij recent hebben uitgevoerd. Met deze informatie stelt het CBS indicatoren samen die de ICT-vaardigheden van de bevolking in kaart brengen. Alle EU-landen passen dezelfde methode toe, waardoor uitkomsten van Nederland internationaal vergelijkbaar zijn.

Vier 'deelindicatoren' beschrijven de ICT-vaardigheden op een specifiek gebied. Het gaat om de gebieden informatie, communicatie, computers/online diensten, en software. Activiteiten die respondenten al dan niet hebben uitgevoerd, bepalen hun score op deze deelindicatoren: geen vaardigheden, basisvaardigheden, of meer dan basisvaardigheden.

Naast de deelindicatoren geeft een 'totaalindicator' informatie over de algehele ICT-vaardigheden. De score op de totaalindicator wordt afgeleid van de vier deelindicatoren. Een respondent kan als volgt scoren op de totaalindicator:

- **geen vaardigheden:** de respondent heeft op alle vier de deelindicatoren 'geen vaardigheden',
- **weinig vaardigheden:** de respondent heeft op 1, 2 of 3 deelindicatoren 'geen vaardigheden',

- **meer dan basisvaardigheden: de respondent heeft op alle vier de deel-indicatoren 'meer dan basisvaardigheden'.**

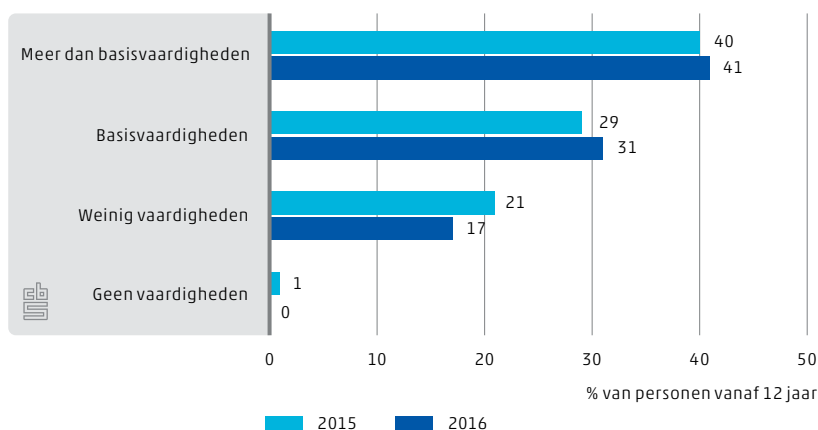
In alle overige gevallen krijgt de respondent 'basisvaardigheden' toegekend als score op de totaalindicator.

De cijfers in deze paragraaf gaan over personen die in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek internet gebruikt hebben. Om die reden tellen ze in de figuren niet op tot 100: niet iedereen heeft in die periode internet gebruikt. Op de CBS-website is een [uitgebreide versie van de methodologie](#) beschikbaar.

Eén op de zes heeft weinig ICT-vaardigheden

In 2016 had 17 procent van de Nederlanders weinig vaardigheden in het gebruik van ICT (figuur 3.4.1). Daarnaast had afgerond 0 procent geen vaardigheden. De meeste Nederlanders hebben ten minste basisvaardigheden in ICT. Het grootste deel bezit zelfs meer dan basale vaardigheden met computers en internet. De verschillen met 2015 zijn gering.

3.4.1 Totale ICT-vaardigheden¹⁾



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

¹⁾ De percentages hebben betrekking op personen die in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek internet gebruikt hebben. Om die reden tellen ze niet op tot 100: niet iedereen heeft in die drie maanden internet gebruikt.



17% van de Nederlanders
heeft weinig of geen ICT-vaardigheden

Jongeren: 64 procent heeft meer dan basisvaardigheden

Ruim zes op de tien jongeren van 12 tot 25 jaar hadden in 2016 meer dan basisvaardigheden in het gebruik van ICT (tabel 3.4.2). Ook in de leeftijdsgroep van 25 tot 45 jaar was dit aandeel groot. Ouderen scoren aanzienlijk lager. Van de 65-plussers had 29 procent geen of weinig ICT-vaardigheden.

3.4.2 Totale ICT-vaardigheden naar persoonskenmerken, 2016¹⁾²⁾

	Geen	Weinig	Basis	Meer dan basis
	% van personen vanaf 12 jaar			
Totaal	0	17	31	41
Geslacht				
Man	0	15	30	46
Vrouw	0	20	31	37
Opleidingsniveau				
Lager onderwijs	1	27	26	24
Middelbaar onderwijs	0	16	38	40
Hoger onderwijs	.	6	28	65
	% van personen			
Leeftijd				
12 tot 25 jaar	.	11	22	64
25 tot 45 jaar	.	11	29	57
45 tot 65 jaar	1	20	39	35
65 jaar of ouder	1	28	29	9

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

¹⁾ De percentages hebben betrekking op personen die in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek internet gebruikt hebben. Om die reden tellen ze niet op tot 100: niet iedereen heeft in die drie maanden internet gebruikt.

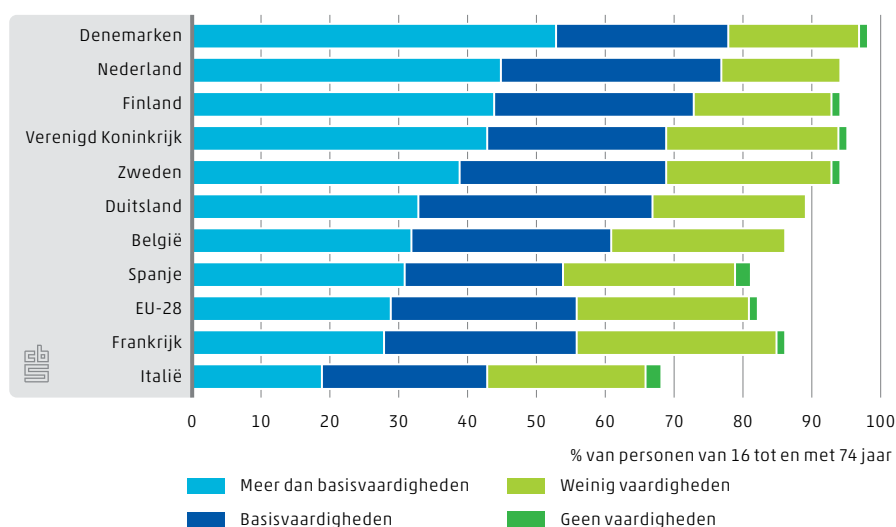
²⁾ Een punt (.) in de tabel betekent dat het cijfer niet beschikbaar is wegens onvoldoende betrouwbaarheid.

Niet alleen tussen jongeren en ouderen maar ook tussen hoog- en laagopgeleiden bestaat een flinke kloof. Van de hoogopgeleiden had 65 procent ICT-vaardigheden boven het basisniveau. Dat is bijna drie keer zo veel als bij laagopgeleiden. Tussen mannen en vrouwen zijn de verschillen kleiner. Het aandeel mannen met meer dan basisvaardigheden bedroeg 46 procent in 2016, tegen 37 procent onder vrouwen.

Nederland in Europese kopgroep ICT-vaardigheden

Samen met onder andere Denemarken en Finland behoort Nederland tot de EU-landen met het grootste aandeel inwoners met meer dan basale ICT-vaardigheden (figuur 3.4.3). Van de 16- tot 74-jarige Nederlanders had 45 procent in 2016 meer dan basisvaardigheden, tegen 29 procent gemiddeld in de EU. Veel Oost-Europese landen scoren aanzienlijk lager dan gemiddeld.³⁾ Ook Frankrijk en Italië scoren op dit punt lager dan de EU als geheel.

3.4.3 Totale ICT-vaardigheden internationaal, 2016



Bron: Eurostat.

¹⁾ De percentages hebben betrekking op personen die in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek internet gebruikt hebben. Om die reden tellen ze niet op tot 100: niet iedereen heeft in die drie maanden internet gebruikt.

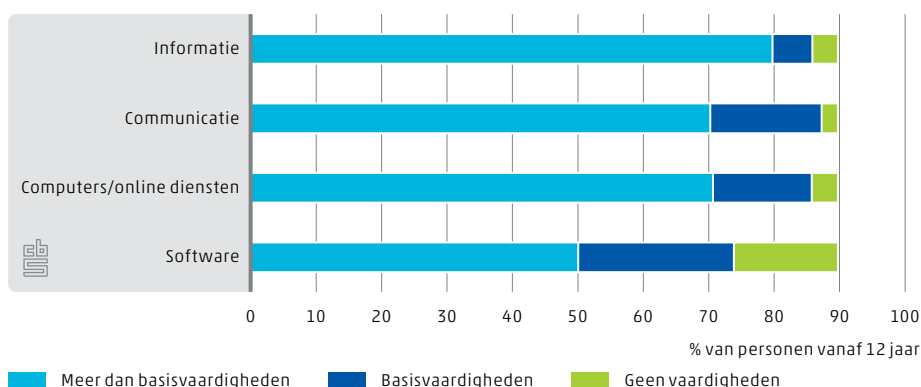
³⁾ De cijfers van alle EU-landen zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 3.4.3a).

Het voorgaande deel van deze paragraaf besprak de indicator over de totale ICT-vaardigheden van de bevolking. In het vervolg van deze paragraaf komen de onderliggende deelgebieden aan bod. Op welke ICT-aspecten hebben Nederlanders veel vaardigheden, en waar scoren ze minder goed op?

Meeste vaardigheden op deelgebied 'informatie'

Op het deelgebied 'informatie' is het aandeel Nederlanders met meer dan basale vaardigheden groter dan op andere deelgebieden. In 2016 had 80 procent van de Nederlanders meer dan basale vaardigheden op 'informatie' (figuur 3.4.4). Het gaat daarbij om bijvoorbeeld informatie opzoeken via internet, maar ook om bestanden verplaatsen, en foto's opslaan in de 'cloud'. Ook op 'communicatie' en 'computers/online diensten' heeft een ruime meerderheid vaardigheden die het basisniveau overstijgen. Bij 'communicatie' gaat het bijvoorbeeld om e-mailen, bellen via internet, en sociale netwerken gebruiken. Het deelgebied 'computers/online diensten' omvat onder andere online winkelen, apps installeren, en een cursus volgen via internet. 'Software' is een wat lastiger deelgebied voor veel Nederlanders. Op dit terrein beschikt de helft over meer dan basisvaardigheden. Dit deelgebied omvat onder andere het gebruik van office software zoals programma's voor tekstverwerking en spreadsheets. Ook zelf computerprogramma's schrijven in een programmeertaal behoort tot dit deelgebied. Ongeveer een op de zes Nederlanders had in 2016 geen vaardigheden op het deelgebied 'software'.

3.4.4 ICT-vaardigheden naar deelgebied, 2016¹⁾



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

¹⁾ De percentages hebben betrekking op personen die in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek internet gebruikt hebben. Om die reden tellen ze niet op tot 100: niet iedereen heeft in die drie maanden internet gebruikt.

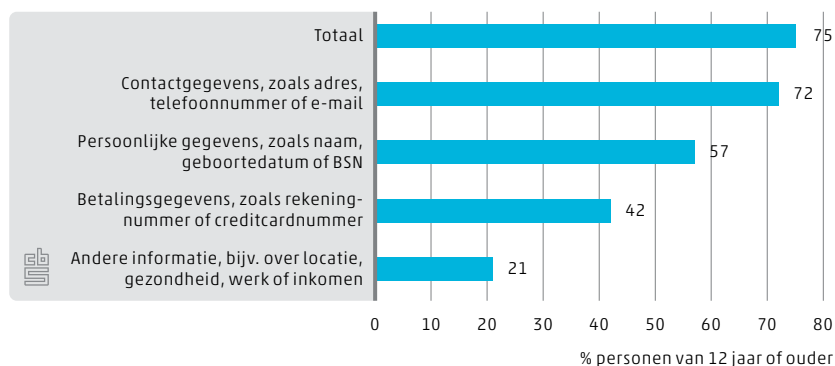
3.5 Veiligheid en privacy op internet

Veel mensen plaatsen regelmatig persoonlijke informatie op internet. Bij online aankopen of het afnemen van overheidsdiensten via internet is het vaak verplicht om persoonlijke gegevens in te vullen. In deze paragraaf komt aan bod welk type informatie mensen zoal op internet plaatsen, en welke maatregelen zij treffen om hun gegevens te beschermen.

Drie kwart plaatst persoonlijke gegevens op internet

In 2016 heeft 75 procent van de Nederlanders persoonlijke informatie op internet prijsgegeven (figuur 3.5.1). Het gaat dan bijvoorbeeld om adresgegevens, telefoonnummers en e-mailadressen. Dit type informatie verstreekte 72 procent van de Nederlanders in 2016 online. Met gegevens over locatie, gezondheid, werk of inkomen zijn veel mensen terughoudender.

3.5.1 Online persoonlijke gegevens verstrekken, 2016¹⁾



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

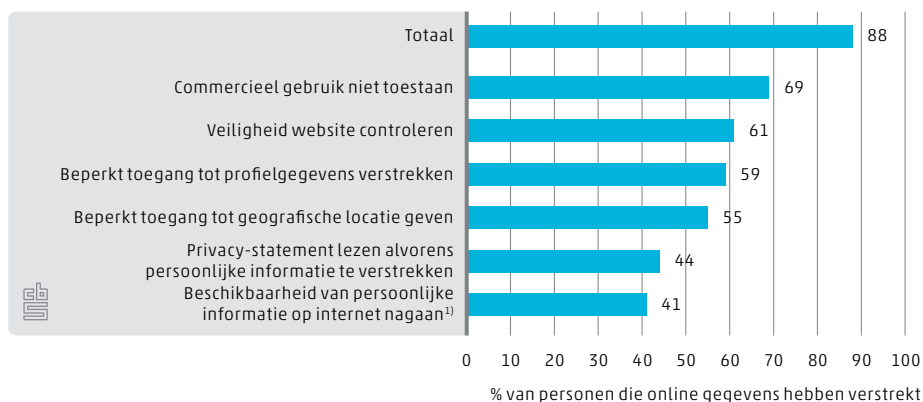
¹⁾ Personen die in de twaalf maanden voorafgaand aan het onderzoek de betreffende gegevens op internet verstrekten hebben.

Negen op de tien treffen maatregelen

Verreweg de meeste mensen die persoonlijke informatie achterlaten op internet, treffen ook maatregelen om te voorkomen dat anderen toegang hebben tot hun gegevens. Van de mensen die online gegevens verstrekten, stond 69 procent niet toe dat hun informatie gebruikt werd voor commerciële doeleinden. Ook veel mensen controleren de veiligheid van de website waarop zij gegevens achterlaten,

of verstrekken maar beperkt toegang tot hun profielgegevens op bijvoorbeeld sociale media (figuur 3.5.2).

3.5.2 Online beschermen van persoonlijke gegevens, 2016



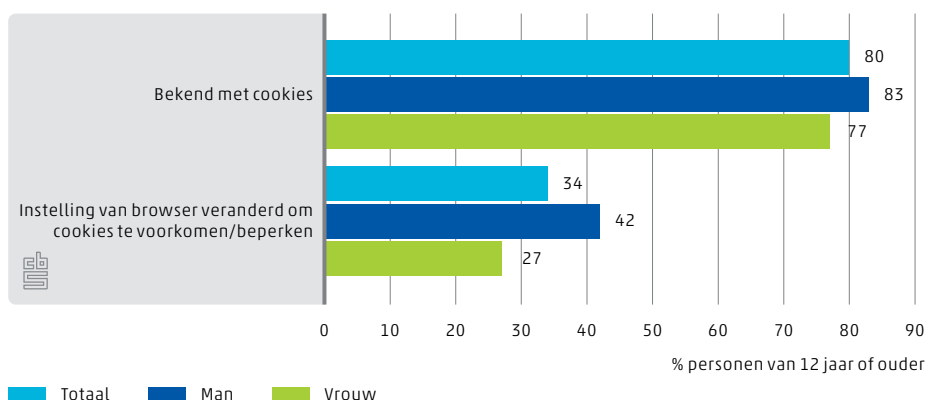
Bron: CBS, ICT-gebruik van huishoudens en personen.

¹⁾ Met als doel deze informatie te bewerken of verwijderen.

Cookies winnen aan bekendheid

Cookies hebben de afgelopen jaren aan bekendheid gewonnen. In 2016 wist 80 procent van de Nederlanders wat cookies zijn. In 2015 was dat nog 74 procent. Cookies zijn kleine bestanden die het internetgedrag van mensen in kaart brengen. Bedrijven maken hiervan bijvoorbeeld gebruik om internetgebruikers te identificeren, en op basis van hun online activiteiten advertenties gericht te plaatsen. Iets meer mannen dan vrouwen zijn bekend met cookies (figuur 3.5.3).

3.5.3 Bekendheid van cookies en beperking ervan, 2016



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

Lang niet alle Nederlanders staan onbeperkt cookies toe als zij internet gebruiken. Een op de drie heeft in 2016 de instellingen van zijn of haar internetbrowser aangepast met als doel cookies te voorkomen of beperken. Mannen doen dit veel vaker dan vrouwen: 42 tegen 27 procent. In de statistische bijlage achterin deze publicatie is een tabel opgenomen met cijfers naar achtergrondkenmerken, voor alle indicatoren die in deze paragraaf aan bod komen (tabel 3.5.1a). Daaruit blijkt onder meer ook dat veel meer hoogopgeleiden dan laagopgeleiden persoonlijke informatie verstrekken op internet.

In de capita selecta bij deze publicatie is een bijdrage opgenomen die dieper ingaat op het onderwerp cybersecurity (paragraaf 8.3). In dat artikel komen ook cijfers aan bod die betrekking hebben op veiligheid en privacy van mensen op internet. Deze cijfers zijn deels afkomstig uit CBS-onderzoek, en deels ook uit andere bronnen en registers.

4.

ICT-gebruik van bedrijven

ICT is essentieel voor bedrijven. Een groot deel van de communicatie binnen en tussen bedrijven verloopt bijvoorbeeld elektronisch. Een goede ICT-infrastructuur en apparaten zoals computers en smartphones zijn hierbij onmisbaar. Telkens opnieuw komen nieuwe toepassingen beschikbaar die bedrijven helpen processen te verbeteren en efficiënter te maken. Dit hoofdstuk beschrijft de uitkomsten van de CBS-enquête die jaarlijks het ICT-gebruik van bedrijven onderzoekt.

4.1 Personeel en ICT

Informatie- en communicatietechnologieën (ICT) zijn de laatste decennia in hoog tempo doorgedrongen in het Nederlandse bedrijfsleven. Door ICT effectief toe te passen, proberen veel bedrijven in diverse sectoren hun concurrentiepositie te verbeteren. Bedrijven kunnen door ICT in te zetten bijvoorbeeld nieuwe producten en processen ontwikkelen, en bestaande optimaliseren. ICT kan bedrijven ook op andere manieren voordelen opleveren, bijvoorbeeld doordat sommige werknemers een voorkeur hebben voor werkgevers die ICT geavanceerd toepassen. Een bedrijf kan zich als aantrekkelijke werkgever presenteren door werknemers in plaats en tijd flexibel te laten werken. Een goede ICT-infrastructuur is hierbij essentieel. Nederland behoort tot de landen met de beste ICT-infrastructuur in de wereld (World Economic Forum, 2016b).

Digitalisering drukt een belangrijke stempel op het bedrijvenlandschap.¹⁾ Bedrijfstakken verschillen in de manier waarop zij ICT gebruiken. Een transportbedrijf kan bijvoorbeeld veel baat hebben bij technologie die de locatie van objecten zichtbaar maakt, terwijl voor veel hotels een website met boekingsmogelijkheid van vitaal belang is. Dergelijke strategische en bedrijfseconomische afwegingen bepalen hoe een bedrijf ICT inzet. Ook tussen grote en kleine bedrijven bestaan verschillen in de manier waarop ICT van toegevoegde waarde is.

Enquête 'ICT-gebruik bedrijven'

Het CBS onderzoekt jaarlijks hoe bedrijven ICT gebruiken. De enquête 'ICT-gebruik bedrijven' hanteert een steekproef van ongeveer 10 duizend bedrijven. De onderzoekspopulatie bestaat uit bedrijven met tien of meer werkzame personen. Niet alle bedrijfstakken behoren tot deze populatie. Landbouwbedrijven vallen hier bijvoorbeeld buiten. De onderstaande tabel geeft een overzicht van de bedrijfs-

¹⁾ Zie <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2017/14/digitalisering-drukt-stempel-op-bedrijvenlandschap>.

takken die het onderzoek omvat. De tabel geeft per bedrijfstak ook een korte benaming die in dit hoofdstuk wordt gebruikt om de tekst leesbaarder te maken.

Naam in deze publicatie	Bedrijfstakken volgens SBI2008
Industrie	C Industrie
Energie & water	D Productie en distributie van elektriciteit, aardgas, stoom en gekoelde lucht, E Winning en distributie van water; afval- en afvalwater-beheer en sanering
Bouw	F Bouwnijverheid
Handel	G Groot- en detailhandel; reparatie van auto's
Transport	H Vervoer en opslag
Horeca	I Logies-, maaltijd- en drankverstrekking
Informatie en communicatie	J Informatie en communicatie
ICT-sector	261-264, 268, 465, 582, 61, 62, 631, 951 ¹⁾
Financiële instellingen	K Financiële activiteiten en verzekeringen ²⁾
Onroerend goed	L Exploitatie van en handel in onroerend goed
Advies en onderzoek	M Vrije beroepen en wetenschappelijke en technische activiteiten
waarvan	
researchinstellingen	72 Speur- en ontwikkelingswerk
Overige dienstverlening	N Administratieve en ondersteunende dienstverlening
Gezondheidszorg	Q Gezondheids- en welzijnzorg

¹⁾ In hoofdstuk 2 (tabel 2.1.1) zijn de omschrijvingen van de SBI-groepen in de ICT-sector opgenomen.

²⁾ Alleen SBI-codes 6419, 6492, 651, 652, 6612 en 6619.

De meeste vragen in het onderzoek gaan over de huidige situatie van een bedrijf. In dat geval heeft het cijfer betrekking op verslagjaar 2016. Sommige vragen gaan over het laatste volledige kalenderjaar. Het verslagjaar is dan 2015. Dit is bijvoorbeeld nodig als de vraag te maken heeft met een afgerond boekjaar, zoals bij vragen over e-commerce.

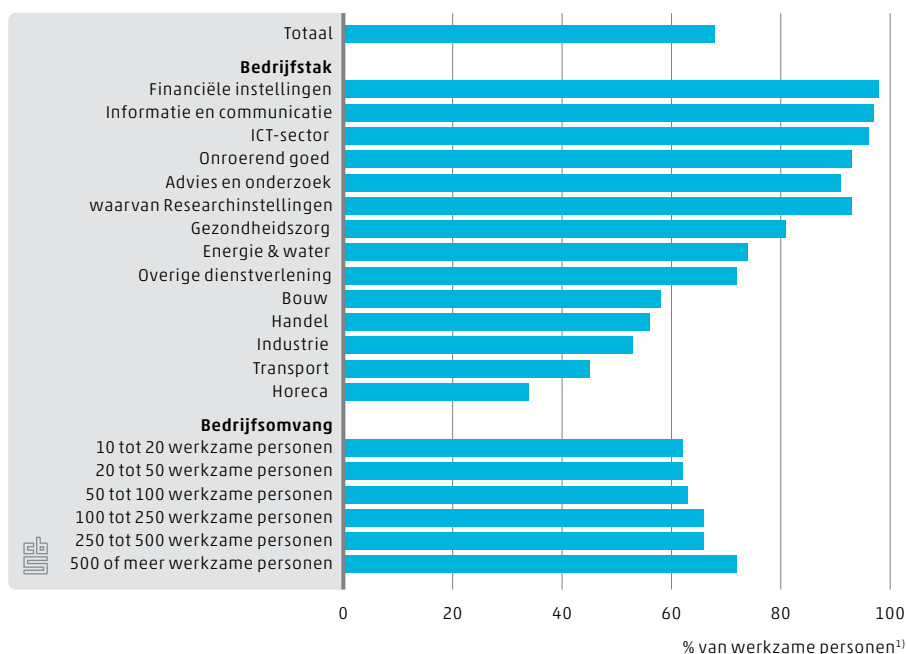
Doordat ICT-toepassingen zich zeer snel ontwikkelen, wijzigt de inhoud van de ICT-enquête ook steeds. In de jaren 80 stond centraal of bedrijven computers bezaten, en of zij automatiseringspersoneel in dienst hadden. In recente jaren ligt de nadruk meer op onderwerpen zoals internet, e-commerce, en toepassingen van data en software. Deze sterke inhoudelijke veranderingen zorgen ervoor dat lange tijdreeksen van vergelijkbare cijfers niet beschikbaar zijn. Het is wel mogelijk Nederland te vergelijken met andere landen in Europa, doordat alle EU-landen sinds 2001 dezelfde vragen en definities gebruiken. StatLine, de online databank van het CBS, bevat alle uitkomsten van de enquête 'ICT-gebruik bedrijven'. Deze databank is beschikbaar op <http://statline.cbs.nl>.

Twée op de drie werknemers gebruiken internet

In 2016 gebruikte 68 procent van de werknemers geregeld een computer met internet voor het werk.²⁾ Dit aandeel bedroeg een jaar eerder 66 procent. Er is nog steeds sprake van een bescheiden groei. In 2008 werkte ook al 57 procent van de werknemers met een internet-pc.³⁾

De verschillen tussen bedrijfstakken zijn groot (figuur 4.1.1). Bij financiële instellingen, zoals banken en verzekeraars, werkt vrijwel al het personeel met internet. In de horeca is dit aandeel veel kleiner: 34 procent.

4.1.1 Werkzame personen die op het werk gebruikmaken van een computer met internet, 2016



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Personen werkzaam bij bedrijven met tien of meer werkzame personen.

[Hyperlink naar cijfers volgens een gedetailleerde bedrijfstakindeling](#)

Bij grote bedrijven werken relatief meer mensen met internet dan bij kleine bedrijven. In bedrijven met tien tot twintig werknemers gebruikte 62 procent

²⁾ Tot computers behoren desktops, laptops en andere draagbare apparaten zoals tablets en smartphones.

³⁾ Een tijdreeks met cijfers van 2002 tot en met 2016 staat in [deze tabel](#) op StatLine.

in 2016 een internet-pc voor het werk. Bij bedrijven met vijfhonderd of meer werknemers was dit 72 procent.

Verschillende onderzoekspopulaties

De statistische bureaus van alle EU-landen zijn met elkaar overeengekomen welke bedrijfstakken zij in het ICT-onderzoek betrekken. Daardoor zijn de uitkomsten van Europese landen goed met elkaar te vergelijken. Voor een breder beeld heeft het CBS naast deze internationaal afgesproken populatie nog enkele extra branches in het onderzoek betrokken: de financiële instellingen en de gezondheidszorg.

De totaaluitkomsten over Nederland kunnen door dit methodologische verschil in de internationale vergelijking iets anders zijn. Volgens de brede afbakening werkte in 2016 bijvoorbeeld 68 procent van de Nederlandse werknemers met internet. In de vergelijking met andere landen waarbij de Europese afbakening geldt, komt dit cijfer iets lager uit: 63 procent.

In de internationale vergelijkingen in dit hoofdstuk is gekozen voor een vaste groep landen om de cijfers van Nederland tegen af te zetten. Deze landen zijn België, Denemarken, Duitsland, Finland, Frankrijk, Ierland, Italië, Noorwegen, Polen, Spanje, het Verenigd Koninkrijk en Zweden. Waar mogelijk komt in dit hoofdstuk de vergelijking van de Nederlandse cijfers met die van deze groep landen aan bod. Daarnaast valt ook het cijfer van de EU-28 binnen deze vergelijkingen. De statistische bijlage aan het einde van deze publicatie bevat van enkele indicatoren de cijfers over alle EU-landen en Noorwegen.

Nederland: veel werknemers met internet

In Nederland werkt een aanzienlijk groter deel van de werknemers met internet dan gemiddeld in de EU. Het gemiddelde van de 28 EU-landen bedroeg 50 procent in 2016; in Nederland was dit 63 procent (volgens de Europese methode).⁴⁾ In Scandinavische landen is dit percentage het hoogst. Onder andere Bulgarije, Roemenië en Portugal scoren aanzienlijk lager dan het EU-gemiddelde. Deze verschillen tussen landen hangen sterk samen met nationale economische structuren. In bepaalde bedrijfstakken is het immers vanzelfsprekender dat het personeel internet gebruikt dan in andere. Daardoor scoren landen met

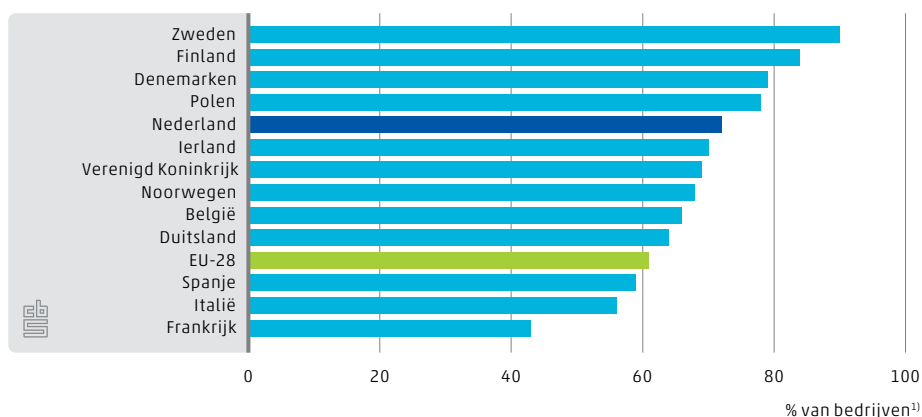
⁴⁾ Zie kader 'Verschillende onderzoekspopulaties'.

veel industriële bedrijven bijvoorbeeld lager dan landen met een grote dienstverlenende sector.

Telewerken kan bij drie kwart van de bedrijven

In 2016 ondersteunde 73 procent van de Nederlandse bedrijven telewerken.⁵⁾ Dit aandeel was in 2004 nog 26 procent; in 2009 bedroeg het al 56 procent. Telewerken betekent hier dat medewerkers van buiten de bedrijfsvestiging de ICT-systemen van het bedrijf kunnen gebruiken. Het gaat daarbij niet alleen om toegang tot e-mail, maar ook om toegang tot bestanden, intranet en software-systemen. Het aandeel bedrijven met telewerkfaciliteiten is in Nederland flink groter dan het EU-gemiddelde van 61 procent. Maar het verschil tussen Nederland en koploper Zweden is aanzienlijk (figuur 4.1.2).

4.1.2 Bedrijven met telewerkers, internationaal, 2016



Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

In Nederland ondersteunen vrijwel alle bedrijven in de ICT-sector telewerken: 94 procent. Ook andere dienstverlenende sectoren scoren hoog. Negen van de tien bedrijven in de financiële sector bieden bijvoorbeeld telewerkmogelijkheden. Dit geldt ook voor advies- en onderzoeksbureaus. In de horeca is dit aandeel veel kleiner: 46 procent.

⁵⁾ Volgens de Europese methode was het aandeel 72 procent.

Bijna alle bedrijven met vijfhonderd of meer werknemers hebben telewerk-faciliteiten: 95 procent. Bij bedrijven met tien tot twintig werkzame personen is dit aandeel aanzienlijk kleiner, maar toch nog 65 procent.

Werknemers: 27 procent telewerkt geregeld

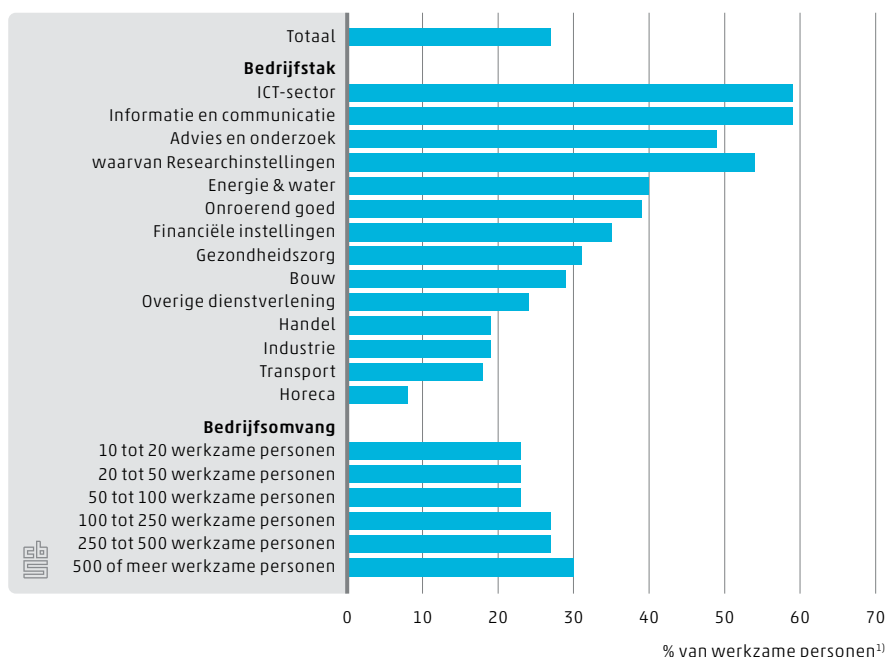
Als een bedrijf telewerken ondersteunt, hebben vaak niet alle medewerkers die mogelijkheid. Het type werk laat dat immers niet altijd toe. Voor kantoorpersoneel ligt het bijvoorbeeld meer voor de hand dat zij kunnen telewerken dan voor medewerkers van het bedrijfsrestaurant. Ruim een kwart van alle werkzame personen telewerkt geregeld: 27 procent.

Figuur 4.1.3 toont per bedrijfstak en bedrijfsgrootte welk percentage van de werknemers regelmatig telewerkt. Dit aandeel verschilt sterk per bedrijfstak. Vooral bij bedrijven in de ICT-sector kunnen relatief veel medewerkers telewerken: 59 procent. In de horeca is dit slechts 8 procent. Bij grote bedrijven is het percentage telewerkers hoger dan bij kleine. Het aandeel bij bedrijven met vijfhonderd of meer werknemers is 30 procent; bij bedrijven met tien tot twintig werknemers is dit 23 procent.



59% van werknemers
in ICT-sector werkt geregeld thuis

4.1.3 Werkzame personen die geregeld telewerken, 2016



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

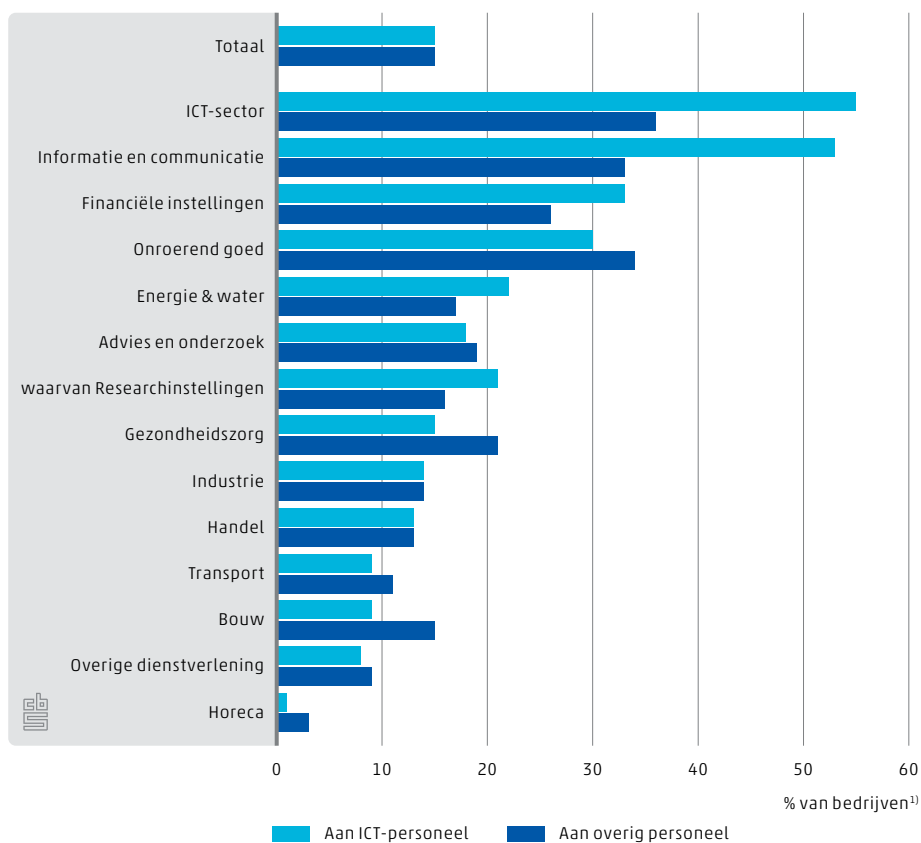
¹⁾ Personen werkzaam bij bedrijven met tien of meer werkzame personen.

[Hyperlink naar cijfers volgens een gedetailleerde bedrijfstakindeling](#)

15 procent stuurt ICT'ers op vakcursus

Door werknemers ICT-cursussen aan te bieden, kan een bedrijf aanvullende ICT-kennis in huis halen. In 2015 bood 15 procent van de bedrijven hun eigen ICT-specialisten de mogelijkheid om een vakcursus te volgen (figuur 4.1.4). ICT-specialisten zijn werknemers voor wie ICT het belangrijkste onderdeel van het werk uitmaakt. Zij kunnen bijvoorbeeld ICT-systemen ontwerpen, ontwikkelen, installeren en beheren. Eveneens 15 procent van de bedrijven bood het overige personeel een ICT-cursus aan. Vooral ICT-bedrijven investeren in trainingen om de vakkennis van hun personeel op peil te houden of verder te ontwikkelen. Bij grote bedrijven zijn ICT-cursussen voor het personeel aanzienlijk gebruikelijker dan bij kleine bedrijven.

4.1.4 Bedrijven die hun personeel ICT-cursussen aanbieden, 2015



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

[Hyperlink naar cijfers per bedrijfsgrootte](#)

In Nederland biedt een groter deel van de bedrijven de eigen ICT-specialisten vakcursussen aan dan gemiddeld in Europa. Volgens de Europese methode bedraagt het cijfer voor Nederland 14 procent; het gemiddelde van de 28 EU-landen is 10 procent. Wat betreft ICT-cursussen voor het overige personeel scoren Nederlandse bedrijven juist iets lager dan gemiddeld: 14 procent, tegen 19 procent voor de gehele EU.

ICT-vacatures vaak moeilijk te vervullen

Bedrijven kunnen hun ICT-kennis uitbreiden door het bestaande personeel bij te laten scholen, maar ook door nieuwe ICT-specialisten te werven. In 2015 had 9 procent van de bedrijven vacatures voor ICT-specialisten.⁶⁾ Ongeveer de helft van die bedrijven had moeite deze vacatures te vervullen. Dit was in 2015 niet veel anders dan in 2011, toen de economische omstandigheden voor veel bedrijven nog iets ongunstiger waren (tabel 4.1.5).

In de bedrijfstak 'Informatie en communicatie' had 51 procent van de bedrijven vacatures voor ICT'ers. Ook veel financiële instellingen hadden ICT-vacatures in 2015. Het aandeel bedrijven met ICT-vacatures in deze branches was in 2015 ongeveer even groot als in 2011. Bedrijven in deze sectoren hadden wel meer moeite om de ICT-vacatures te vervullen. In 2015 had 38 procent van de bedrijven in de sector 'Informatie en communicatie' moeilijk vervulbare vacatures voor ICT-specialisten. In 2011 was dit aandeel nog 26 procent.

Grote bedrijven hebben veel vaker ICT-vacatures dan kleine bedrijven. Bijna de helft van de bedrijven met ten minste vijfhonderd werknemers wierf ICT-specialisten in 2015. Bij bedrijven met tien tot twintig werknemers was dit slechts 5 procent. In 2015 was dit nauwelijks anders dan in 2011. Drie op de tien bedrijven met ten minste vijfhonderd werknemers hadden in 2015 moeite om ICT-vacatures te vervullen. Dit aandeel is wel gegroeid sinds 2011.

⁶⁾ Zowel volgens de Europese als volgens de Nederlandse methode is het cijfer 9 procent.

4.1.5 Bedrijven met ICT-vacatures

	ICT-vacatures ¹⁾		ICT-vacatures waren moeilijk te vervullen	
	2011	2015	2011	2015
	% van bedrijven ²⁾			
Totaal	8	9	4	5
Bedrijfstak				
Informatie en communicatie	49	51	26	38
ICT-sector	47	48	26	37
Financiële instellingen	26	25	11	14
Energie & water	17	18	7	11
Advies en onderzoek	12	11	5	5
waarvan				
researchinstellingen	24	15	11	7
Gezondheidszorg	12	11	3	4
Onroerend goed	6	10	2	3
Handel	5	8	2	4
Overige dienstverlening	5	7	3	4
Industrie	6	5	2	2
Transport	6	4	2	2
Bouw	1	4	0	1
Horeca	0	1	0	0
Bedrijfsomvang				
10 tot 20 werkzame personen	4	5	2	3
20 tot 50 werkzame personen	7	9	3	5
50 tot 100 werkzame personen	11	11	5	6
100 tot 250 werkzame personen	19	22	8	10
250 tot 500 werkzame personen	32	34	16	18
500 of meer werkzame personen	49	48	24	29

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

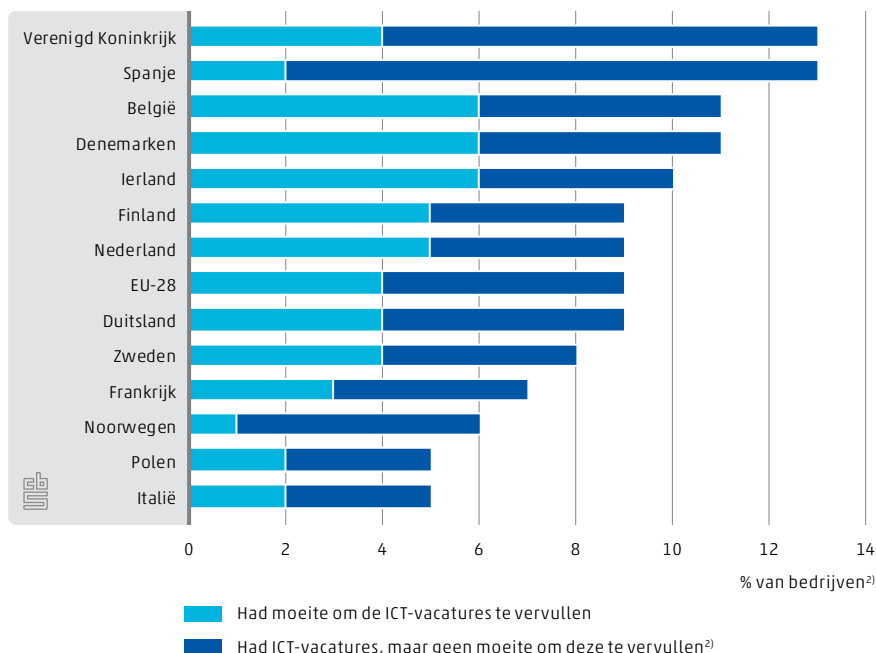
¹⁾ Bedrijven die ICT-specialisten hebben aangenomen, of hadden willen aannemen.

²⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

In vergelijking met andere Europese landen kent Nederland niet bijzonder veel of weinig bedrijven met ICT-vacatures (figuur 4.1.6). Het aandeel is in Nederland even groot als gemiddeld in de EU. In Spanje en het Verenigd Koninkrijk had 13 procent van de bedrijven ICT-vacatures in 2015. Dit is het hoogste percentage binnen de EU, met uitzondering van Malta.⁷⁾ Opvallend is dat in Spanje relatief weinig bedrijven moeite hadden de juiste mensen aan te nemen. In Ierland was dat anders: daar had meer dan de helft van de bedrijven met ICT-vacatures moeite deze te vervullen.

⁷⁾ De cijfers van alle EU-landen en Noorwegen zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 4.1.6a).

4.1.6 Bedrijven met ICT-vacatures, internationaal, 2015¹⁾



Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven die ICT-specialisten hebben aangenomen, of hadden willen aannemen.

²⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

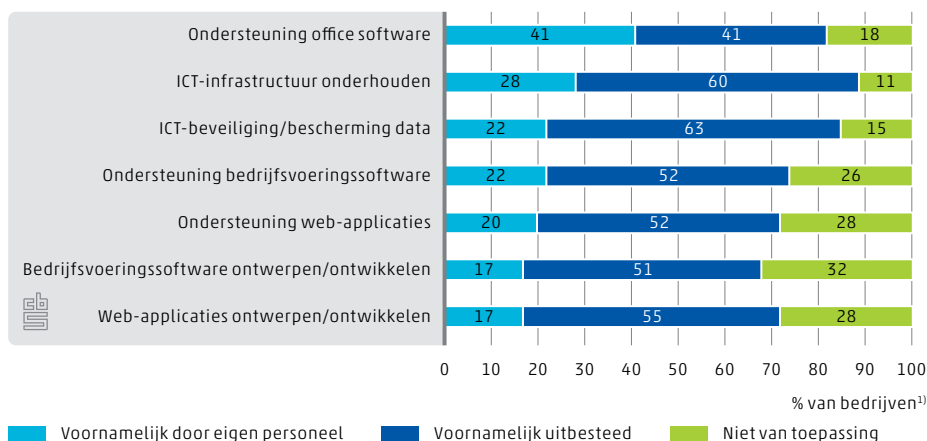
In hoofdstuk 2 komt het onderwerp ICT-vacatures ook aan bod (figuur 2.2.5). Daar gaat het echter om alle vacatures in de ICT-sector, dus ook om vacatures voor functies die niet specifiek voor ICT-specialisten zijn.

41 procent ondersteunt office software zelf

In 2015 verzorgde bij 41 procent van de bedrijven voornamelijk het eigen personeel de ondersteuning van office software (figuur 4.1.7). ICT-werk dat bedrijven vaker overlaten aan externe leveranciers omvat bijvoorbeeld ICT-beveiliging, en onderhoud van de ICT-infrastructuur. Dit geldt ook voor de ontwikkeling van web-applicaties. Dat type werk is wel voor aanzienlijk minder bedrijven van toepassing: 28 procent heeft geen web-applicaties ontwikkeld of laten ontwikkelen in 2015.

Hoe bedrijven het ICT-werk uitvoeren, verschilt sterk per bedrijfstak. In de sector 'Informatie en communicatie' voert vaak het eigen personeel ICT-werk van het bedrijf uit; horeca-bedrijven besteden dit veel vaker uit. Voor veel bedrijven in de horeca is het ICT-werk dat in dit onderzoek aan bod kwam niet van toepassing.

4.1.7 ICT-werkzaamheden bij bedrijven, 2015



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

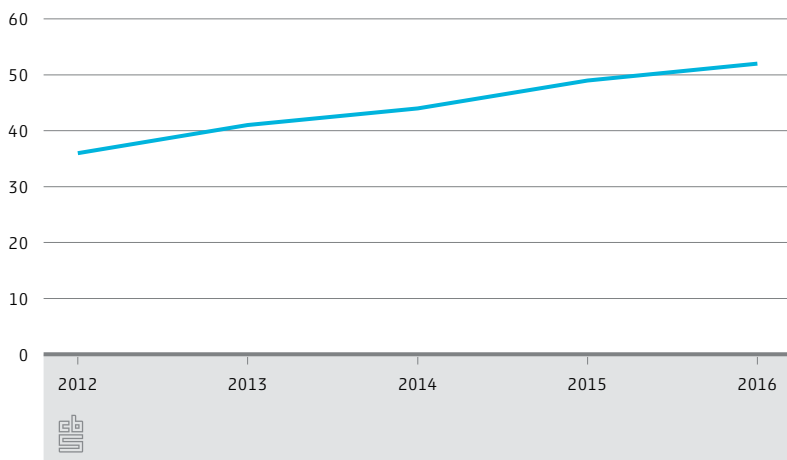
[Hyperlink naar cijfers per bedrijfstak](#)

4.2 Internettoegang en -gebruik

Toegang tot internet is voor bedrijven in Nederland al jaren vanzelfsprekend. Praktisch alle bedrijven met tien of meer werknemers gebruiken een hoogwaardige vaste of mobiele verbinding zoals via glasvezel, kabel, DSL of 3G/4G. Internetverbindingen met een snelheid van ten minste 30 Mbit per seconde worden steeds gebruikelijker bij bedrijven. In 2012 beschikte 36 procent van de bedrijven over een dergelijke snelle verbinding; in 2016 was dit aandeel gegroeid naar 52 procent (figuur 4.2.1).

4.2.1 Snel internet bij bedrijven¹⁾

% van bedrijven²⁾



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Bedrijven die een vaste internetverbinding hebben met een downloadsnelheid van ten minste 30 Mbit/sec volgens hun contract/abonnement.

²⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

52% van bedrijven heeft
snel internet



Drie kwart van bedrijven gebruikt mobiel internet

In 2016 had 72 procent van de bedrijven een mobiele verbinding.⁸⁾ In 2009 gebruikte nog maar 28 procent mobiel internet. Het aandeel is sindsdien snel gegroeid. Sinds 2014 is het cijfer tamelijk stabiel.

⁸⁾ Mobiele verbinding: breedbandinternet via mobiele telefoonnetwerken, bijvoorbeeld UMTS (3G) of 4G. De verbinding verloopt bijvoorbeeld via een laptop, tablet of smartphone. Niet-mobiele draadloze verbindingen, zoals wifi binnen het bedrijf, vallen hier niet onder.

Verschillen tussen bedrijfstakken zijn niet groot op dit punt. In de meeste branches gebruikt 70 tot 80 procent van de bedrijven mobiel internet. Bij bedrijven in de horeca komt mobiel internet wel minder vaak voor. Iets meer dan de helft van de horecabedrijven gebruikte in 2016 een mobiele verbinding. Overigens hadden vrijwel alle horecabedrijven wel een vaste internetverbinding. Ook in deze bedrijfstak is een internetaansluiting dus vanzelfsprekend.

Meer grote dan kleine bedrijven gebruiken mobiel internet. Van de bedrijven met ten minste vijfhonderd werknemers had 95 procent in 2016 mobiel internet, tegen 64 procent van de bedrijven met tien tot twintig werkzame personen.

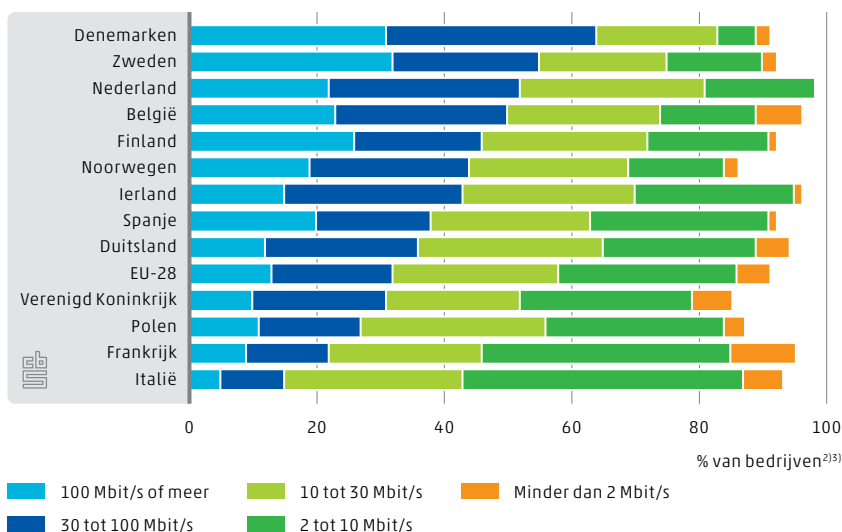
Later in deze paragraaf komt het onderwerp mobiel internet verder aan bod. Het gaat dan over bedrijven die het personeel voorzien van draagbare apparatuur voor internetgebruik.

Nederlandse bedrijven hebben snel internet

Nederlandse bedrijven beschikken over snellere internetverbindingen dan gemiddeld in de EU. Van de Nederlandse bedrijven had 52 procent in 2016 een internetverbinding van ten minste 30 Mbit per seconde.⁹⁾ Gemiddeld in de EU was dit 32 procent (figuur 4.2.2). Koploper is Denemarken, waar 64 procent een dergelijke snelle verbinding heeft. Verbindingen langzamer dan 2 Mbit per seconde komen steeds minder voor in Europa. Het aandeel van dit soort trage verbindingen is in Frankrijk en België echter nog relatief groot.

⁹⁾ Zowel volgens de Europese als volgens de Nederlandse methode is het cijfer 52 procent.

4.2.2 Maximale snelheid snelste internetverbinding van bedrijven, internationaal, 2016¹⁾



Bron: Eurostat.

¹⁾ Alleen vaste aansluitingen zijn meegeteld; mobiele aansluitingen niet.

²⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

³⁾ De percentages tellen niet op tot 100 doordat niet alle bedrijven beschikken over een vaste internetverbinding.

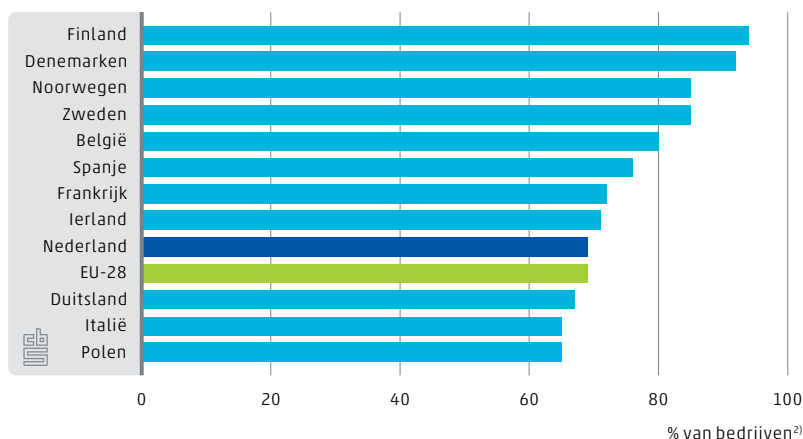
Mobiele apparaten bij zeven op de tien bedrijven

Eerder in deze paragraaf is al genoemd dat steeds meer bedrijven mobiel internet gebruiken. In 2016 gaf 69 procent van de Nederlandse bedrijven het personeel laptops, tablets, of smartphones om mobiel te internetten (figuur 4.2.3).¹⁰⁾ Dat is gelijk aan het EU-gemiddelde. De Noord-Europese landen lopen voorop. In Finland en Denemarken was het aandeel zelfs respectievelijk 94 en 92 procent.¹¹⁾

¹⁰⁾ Zowel volgens de Europese als volgens de Nederlandse methode is het cijfer 69 procent.

¹¹⁾ De cijfers van alle EU-landen en Noorwegen zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 4.2.3a).

4.2.3 Bedrijven die aan het personeel apparatuur verstrekken voor mobiel internet, internationaal, 2016¹⁾



Bron: Eurostat.

¹⁾ Door het bedrijf verstrekte draagbare apparatuur, zoals draagbare computers of smartphones, waarmee voor het eigen werk een mobiele verbinding gelegd kan worden met het internet. Wanneer de verbinding uitsluitend via wifi gelegd kan worden, en niet via mobiele telefoonnetwerken, wordt deze apparatuur niet meegeteld.

²⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

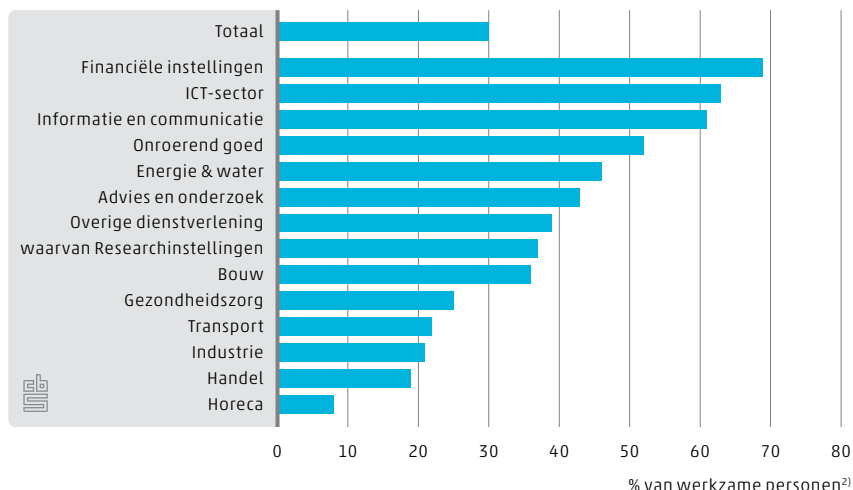
Het aandeel bedrijven dat het personeel voorziet van draagbare internetapparatuur is de laatste jaren sterk gegroeid. In 2012 bedroeg dit aandeel nog 53 procent.¹²⁾ Bedrijven in de sector 'Energie en water' verstrekken het vaakst apparatuur voor mobiel internet aan werknemers: 82 procent in 2016. De horeca is op dit punt de minst actieve branche: 45 procent.

Kwart werknemers heeft mobiel apparaat

Figuur 4.2.3 laat zien dat 69 procent van de Nederlandse bedrijven aan werknemers apparatuur voor mobiel internet verstrekt. Vaak ontvangen lang niet alle werknemers van deze bedrijven dergelijke apparaten. In 2016 had 30 procent van de Nederlandse werknemers een laptop, tablet of smartphone met mobiel internet van het bedrijf (figuur 4.2.4).

¹²⁾ Dit is het cijfer volgens de Nederlandse methode.

4.2.4 Werkzame personen met een apparaat voor mobiel internet, naar bedrijfstak, 2016¹⁾



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Werkzame personen met door het bedrijf verstrekte draagbare apparatuur, zoals draagbare computers of smartphones, waarmee voor het eigen werk een mobiele verbinding gelegd kan worden met het internet. Wanneer de verbinding uitsluitend via wifi gelegd kan worden, en niet via mobiele telefoonnetwerken, wordt deze apparatuur niet meegeteld.

²⁾ Personen werkzaam bij bedrijven met tien of meer werkzame personen.

[Hyperlink naar cijfers per bedrijfsgrootte](#)

Bij de 'Financiële instellingen' kreeg het grootste aandeel van de werknemers de beschikking over mobiel internet: 69 procent. Ook in de ICT-sector en de onroerendgoed-branchen had (ruim) de helft van de werknemers mobiele apparaten van het bedrijf. In de horeca is dit cijfer veel lager: 8 procent. De verschillen tussen grote en kleine bedrijven zijn iets toegenomen. In 2016 had 21 procent van de werknemers van kleine bedrijven, met tien tot twintig werkzame personen, apparatuur voor mobiel internet. Bij bedrijven met ten minste vijfhonderd werknemers was dit 37 procent. In 2014 waren deze cijfers respectievelijk 21 en 26 procent.

Veel Nederlandse bedrijven hebben een website

In 2016 had 89 procent van de Nederlandse bedrijven een eigen website.¹³⁾ Daarmee scoort Nederland aanzienlijk hoger dan het EU-gemiddelde, dat 77 procent bedroeg. Finland had het grootste aandeel: 95 procent.

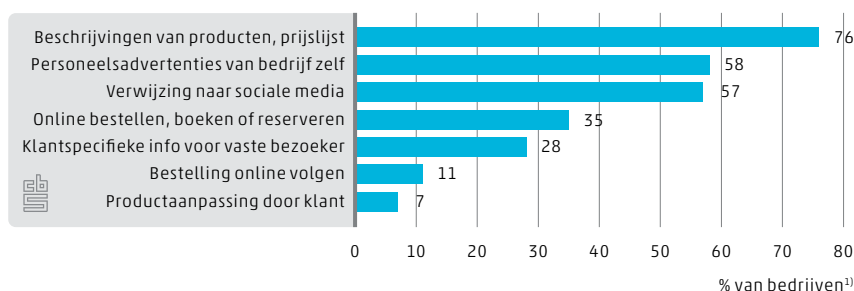
¹³⁾ Zowel volgens de Europese als volgens de Nederlandse methode is het cijfer 89 procent.

Andere Noord-Europese landen scoorden ook hoog; in Denemarken en Zweden had respectievelijk 93 en 90 procent van de bedrijven een website. In Frankrijk en Polen was dit aandeel flink kleiner: respectievelijk 68 en 67 procent.

Bedrijven gebruiken de website vaak om hun producten en prijzen te presenteren. Ruim drie kwart van de Nederlandse bedrijven had in 2016 een overzicht van producten en prijzen online geplaatst (figuur 4.2.5). Bij 35 procent van de bedrijven kunnen klanten deze producten online bestellen, en bij 11 procent kunnen zij via de website ook de voortgang van hun bestelling volgen. Bedrijven gebruiken hun website ook vaak om te verwijzen naar hun pagina op sociale media en om hun eigen personeelsadvertenties te plaatsen.

Tussen bedrijfstakken bestaan grote verschillen in de manier waarop bedrijven de website gebruiken. De mate waarin bedrijven hun producten verkopen via hun website verschilt bijvoorbeeld sterk per branche. Logiesaccommodaties (hotels en dergelijke) en reisbureaus verkopen het vaakst online: respectievelijk 86 en 83 procent biedt de mogelijkheid om online te boeken. Veel verzekeraars bieden op hun website klantspecifieke informatie voor vaste bezoekers. Verwijzen naar een profiel op sociale media is vooral in trek bij reisbureaus, telecom- en mediabedrijven. Dit zijn ook branches waarin relatief veel bedrijven actief zijn op sociale media. De volgende paragraaf gaat uitgebreid in op hoe bedrijven sociale media gebruiken.

4.2.5 Mogelijkheden op de websites van bedrijven, 2016



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

[Hyperlink naar cijfers volgens een gedetailleerde bedrijfstakindeling](#)

4.3 Bedrijven en sociale media

Sociale media zijn al enige jaren populaire communicatiemiddelen. Platforms zoals Facebook en Twitter vormen voor veel bedrijven een belangrijk onderdeel van hun communicatiestrategie. Deze paragraaf bespreekt hoe bedrijven sociale media gebruiken.

Twee derde gebruikt sociale media

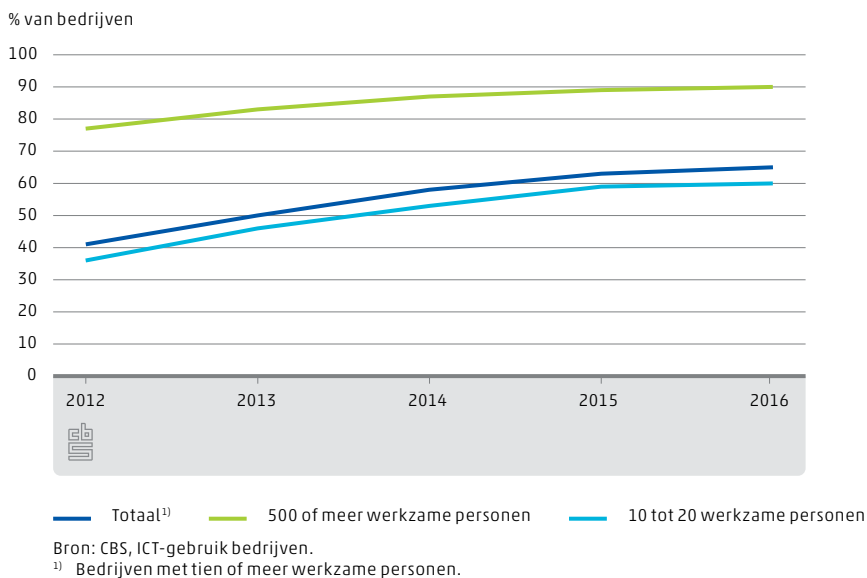
In 2016 gebruikte 65 procent van de bedrijven met tien of meer werkzame personen ten minste één van de gemeten vormen van sociale media (zie tekstkader 'Soorten sociale media'). Sinds 2012 is dit aandeel sterk toegenomen (figuur 4.3.1). Maar de laatste jaren is de groei wel afgevlakt. Grote bedrijven gebruiken sociale media vaker dan kleine bedrijven. Van de bedrijven met vijfhonderd of meer werknemers communiceerde 90 procent in 2016 via sociale media. Bij bedrijven met tien tot twintig werknemers was dit 60 procent. Het verschil tussen grote en kleine bedrijven is sinds 2012 wel iets afgenomen, maar er is geen sprake van een sterke inhaalrace van de kleine bedrijven.

Soorten sociale media

Het CBS onderscheidt in het onderzoek 'ICT-gebruik bedrijven' de volgende typen sociale media:

- **Sociale netwerken zoals Facebook, LinkedIn, en Yammer;**
 - **Blogs of microblogs zoals Twitter;**
 - **Websites/apps die multimedia (filmpjes, foto's) delen, zoals YouTube, Flickr en Picasa;**
 - **Op wiki gebaseerde middelen om kennis te delen. Een wiki is een toepassing (bijvoorbeeld een website of app) waarop gebruikers zelf de inhoud kunnen aanpassen, en waarop ze zelf inhoud kunnen bijdragen.**
-

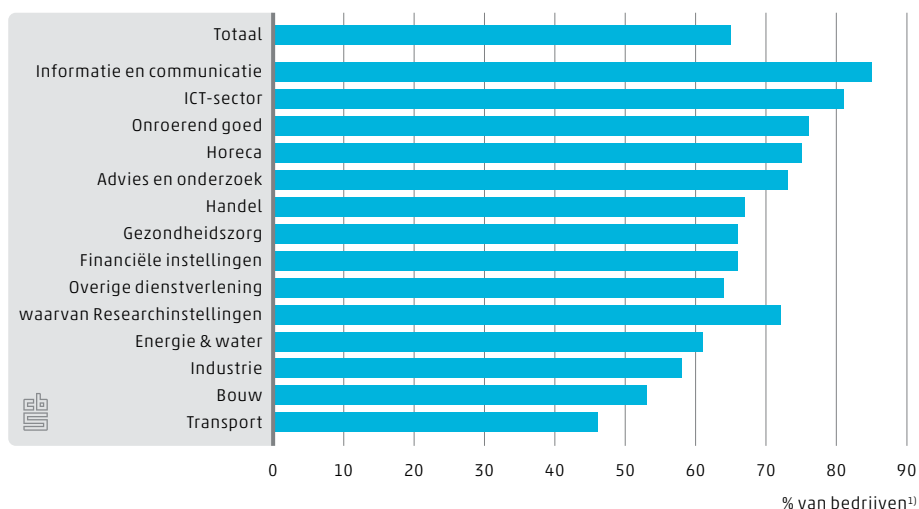
4.3.1 Bedrijven die sociale media gebruiken



'Informatie en communicatie' en horeca scoren hoog

Voorals veel bedrijven in de 'Informatie en communicatie' gebruiken sociale media: 85 procent. Ook in de horeca is het percentage hoog (figuur 4.3.2). Dit is opvallend omdat horecabedrijven op veel ICT-terreinen lager scoren dan het gemiddelde. Slechts een klein deel van het horecapersoneel werkt bijvoorbeeld met computers of met mobiel internet. Bij sociale media loopt de horeca juist voorop. Kennelijk liggen er voor horecabedrijven veel mogelijkheden op bijvoorbeeld Facebook.

4.3.2 Gebruik van sociale media, naar bedrijfstak, 2016



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

[Hyperlink naar cijfers volgens een gedetailleerdere bedrijfstakindeling](#)

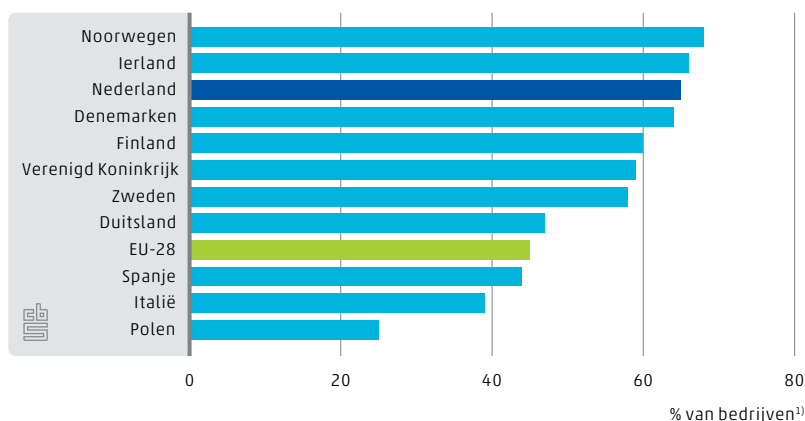
Nederland scoort ver boven het EU-gemiddelde

In Nederland zijn veel meer bedrijven actief op sociale media dan gemiddeld in Europa (figuur 4.3.3). In de EU als geheel maakt 45 procent van de bedrijven gebruik van sociale media, tegen 65 procent in Nederland.¹⁴⁾ In Noorwegen is het percentage nog iets hoger dan in Nederland.¹⁵⁾

¹⁴⁾ Zowel volgens de Europese als volgens de Nederlandse methode is het cijfer 65 procent.

¹⁵⁾ De cijfers van alle EU-landen en Noorwegen zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 4.3.3a).

4.3.3 Bedrijven die sociale media gebruiken, internationaal, 2016



Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.



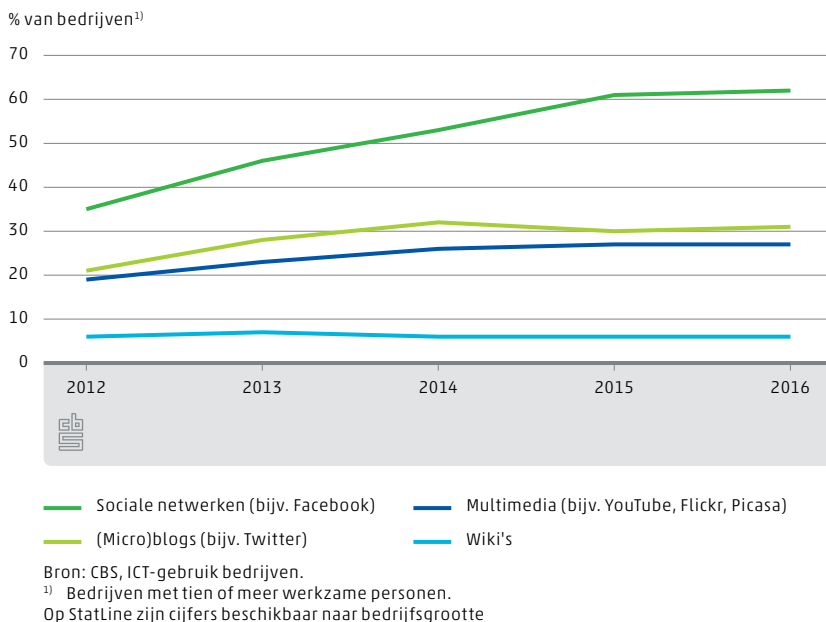
65% van bedrijven
gebruikt sociale media

Sociale netwerken het populairst

Sociale netwerken zijn onder bedrijven de populairste vorm van sociale media. In 2016 gebruikte 62 procent van de bedrijven een netwerk zoals Facebook of LinkedIn. Sinds 2012 is dit aandeel sterk gegroeid, maar de groei is in 2016 gestagneerd (figuur 4.3.4). Het aandeel bedrijven dat (micro)blogs plaatst, is aanzienlijk kleiner: 31 procent. Sinds 2013 is het aandeel bedrijven op platforms zoals Twitter nauwelijks gegroeid. Ook de populariteit van toepassingen voor multimedia, waaronder YouTube, groeit al enige jaren niet meer. Het gebruik van wiki's blijft stabiel op een laag niveau in vergelijking met andere soorten sociale media.¹⁶⁾

¹⁶⁾ Een wiki is een toepassing (bijvoorbeeld een website of app) waarop gebruikers zelf de inhoud kunnen aanpassen, en waarop ze zelf inhoud kunnen bijdragen.

4.3.4 Gebruik van sociale media door bedrijven, naar type



Voor alle typen sociale media geldt dat grote bedrijven deze meer gebruiken dan kleine bedrijven. In 2016 gebruikte 88 procent van de bedrijven met vijfhonderd of meer werkzame personen sociale netwerken. In 2012 was dit 67 procent. Bij bedrijven met tien tot twintig werknemers was het aandeel 57 procent in 2016, tegen 31 procent in 2012.

'Informatie en communicatie' op alle fronten het actiefst

Bij alle vormen van sociale media is de sector 'Informatie en communicatie' het actiefst. In 2016 gebruikte 81 procent van deze bedrijven sociale netwerken; 65 procent (micro)blogde (tabel 4.3.5). De transportsector is op vrijwel alle typen sociale media juist het minst aanwezig. De horeca loopt voorop bij sociale netwerken (75 procent van de bedrijven), maar bij andere soorten sociale media scoort deze bedrijfstak juist lager dan het gemiddelde. Wiki's zijn vooral interessant voor enkele specifieke, kennisintensieve branches. In de telecomsector en de IT-dienstverlening gebruikt bijvoorbeeld ongeveer 30 procent van de bedrijven wiki's.

4.3.5 Gebruik van typen sociale media door bedrijfstakken, 2016

	Sociale netwerken (bijv. Facebook)	(Micro)blogs (bijv. Twitter)	Multimedia (bijv. YouTube, Flickr, Picasa)	Wiki's
	% van bedrijven ¹⁾			
Totaal	62	31	27	6
Informatie en communicatie	81	65	49	28
ICT-sector	77	56	43	26
Horeca	75	28	23	5
Advies en onderzoek	70	44	30	10
waarvan				
researchinstellingen	68	47	36	17
Onroerend goed	69	42	27	8
Financiële instellingen	66	41	27	13
Handel	64	30	29	5
Overige dienstverlening	63	32	21	4
Gezondheidszorg	63	34	27	7
Energie & water	56	33	31	10
Industrie	53	21	28	4
Bouw	51	24	20	2
Transport	44	15	16	3

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

[Hyperlink naar cijfers volgens een gedetailleerdere bedrijfstakindeling](#)

Nederland kampioen multimedia

Veel Nederlandse bedrijven gebruiken toepassingen voor multimedia zoals YouTube. Het verschil met andere landen is aanzienlijk: in Nederland is het aandeel bijna twee keer zo groot als gemiddeld in de EU (tabel 4.3.6).¹⁷⁾ Ook wat betreft (micro)blogs behoren Nederlandse bedrijven tot de kopgroep van Europa. In Ierland en het Verenigd Koninkrijk is dit type sociale media ook erg in trek. Sociale netwerken zijn erg populair bij bedrijven in Noorwegen en Ierland. Ook op dit punt scoren Nederlandsen bedrijven hoog.

¹⁷⁾ De cijfers van alle EU-landen en Noorwegen zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 4.3.6a).

4.3.6 Gebruik van typen sociale media door bedrijven, internationaal, 2016

	Sociale netwerken (bijv. Facebook)	(Micro)blogs (bijv. Twitter)	Multimedia (bijv. YouTube, Flickr, Picasa)	Wiki's
	% van bedrijven ¹⁾			
EU-28	42	14	15	5
Noorwegen	67	11	15	5
Ierland	65	33	22	7
Nederland	62	31	27	6
Denemarken	62	13	24	5
Verenigd Koninkrijk	57	37	19	4
Finland	57	16	22	6
Zweden	56	14	18	6
Duitsland	43	7	15	8
Spanje	42	19	19	4
Italië	37	8	14	2
Polen	23	4	9	2

Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

4.4 Elektronische en digitale facturen

Digitale facturen zijn in opkomst als alternatief voor traditionele papieren facturen die bedrijven per post versturen. Het kost bedrijven veel tijd om facturen te verzenden, ontvangen en verwerken in hun administratie. Bedrijven kunnen kosten besparen als zij facturen elektronisch verzenden en ontvangen in plaats van op papier. Door digitale facturen te gebruiken, verminderen bedrijven hun papierverbruik, en verlagen ze hun verzendkosten. Als bedrijven de facturen volledig geautomatiseerd kunnen verwerken, wordt de efficiencywinst nog groter, en is de kans op administratieve fouten kleiner. Dit is mogelijk met zogenaamde 'e-facturen' (zie tekstkader). Om deze redenen heeft de Europese Commissie zich tot doel gesteld dat e-facturen in 2020 de dominante vorm van facturen zijn in Europa (Europese Commissie, 2010c).

‘E-facturen’ en digitale facturen

In dit onderzoek worden twee soorten digitale facturen onderscheiden.

- Enerzijds gaat het om facturen die bedrijven versturen via e-mail met bijvoorbeeld een pdf-bestand als bijlage. Dit is in feite een digitale versie van een papieren factuur. De informatie in een dergelijk pdf-bestand is niet direct geschikt om automatisch te verwerken in bijvoorbeeld het boekhoudings-systeem van de ontvanger. Handmatige handelingen blijven nodig.
- De tweede soort digitale facturen betreft facturen die wél geschikt zijn voor automatische verwerking. Deze worden ‘e-facturen’ genoemd. E-facturen zijn opgesteld in een standaardformaat (bijvoorbeeld EDI, XML of UBL), en kunnen direct en volledig geautomatiseerd worden uitgewisseld door elektronische systemen van bedrijven onderling, of via systemen van dienstverleners zoals ‘billing service providers’.

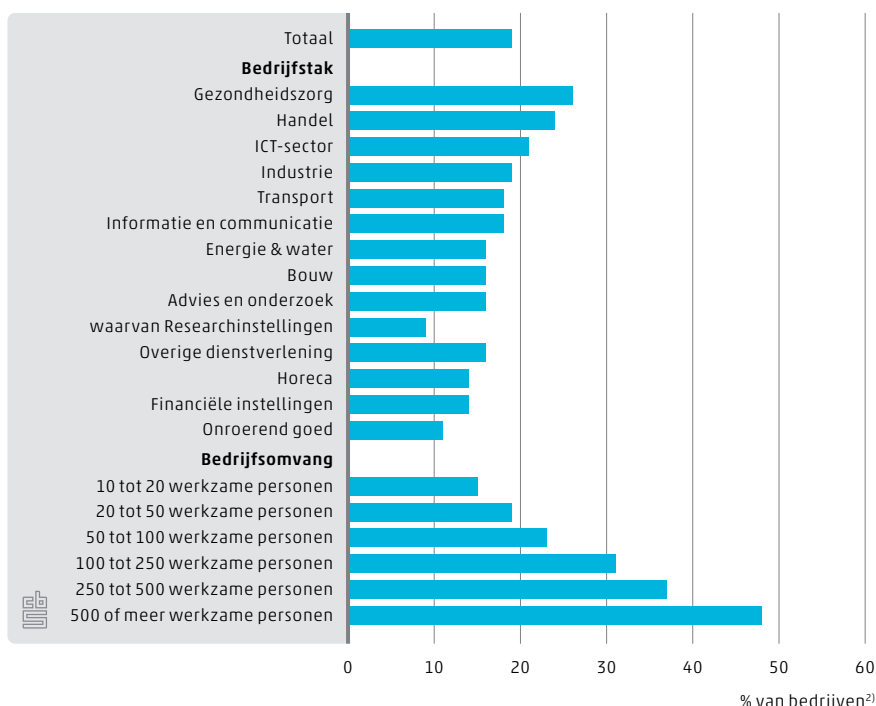
Dit onderzoek heeft alleen metingen gedaan van facturen die bedrijven naar andere bedrijven of overheidsorganisaties hebben gestuurd. Het gaat hier dus niet om facturen van bedrijven aan particuliere personen of huishoudens.

Een op de vijf bedrijven verstuurt e-facturen

In 2015 heeft 19 procent van de Nederlandse bedrijven e-facturen verzonden: facturen die volledig automatisch verwerkbaar zijn (figuur 4.4.1).¹⁸⁾ In de gezondheidszorg is e-facturen verzenden het meest gebruikelijk. In 2015 verstuurde 26 procent van de bedrijven in deze sector rekeningen die volledig automatisch verwerkbaar zijn. Ook veel handelsbedrijven verzenden e-facturen: 24 procent in 2015. De onroerendgoed-branchen en researchbedrijven scoren in dit opzicht aanzienlijk lager. In die branches verstuurt ongeveer 10 procent van de bedrijven e-facturen.

¹⁸⁾ Zowel volgens de Europese als volgens de Nederlandse methode is het cijfer 19 procent.

4.4.1 Bedrijven die e-facturen verzenden naar zakenpartners, 2015¹⁾



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Dit betreft uitsluitend e-facturen die bedrijven naar andere bedrijven of overheidsorganisaties hebben gestuurd.

²⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

Op StatLine zijn cijfers beschikbaar volgens een gedetailleerdere bedrijfstakindeling

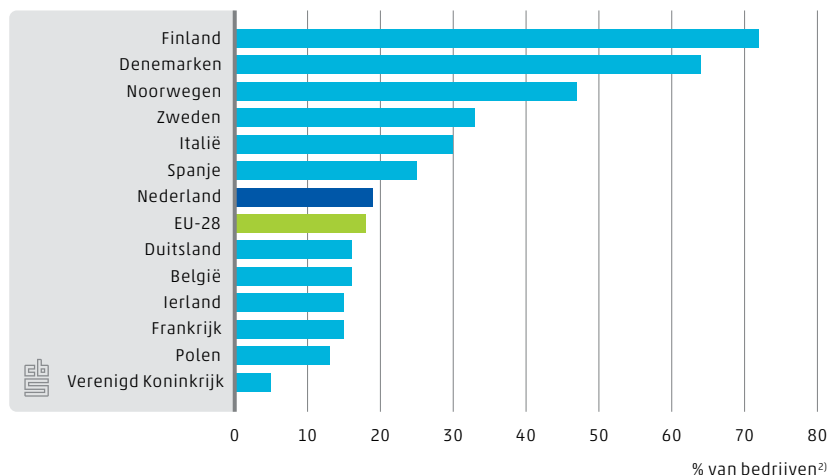
Aanzienlijk minder kleine dan grote bedrijven verzenden e-facturen. Onder bedrijven met tien tot twintig werknemers bedraagt het aandeel dat in 2015 dergelijke facturen verstuurd 15 procent. Bij grote bedrijven is het verzenden van e-facturen veel gebruikelijker. Bijna de helft van de bedrijven met vijfhonderd of meer werknemers verstuurt automatisch verwerkbare rekeningen.

Nederland rond EU-gemiddelde

In Nederland verzenden ongeveer evenveel bedrijven e-facturen als gemiddeld in alle EU-landen (figuur 4.4.2). Het verschil tussen landen is aanzienlijk. In Scandinavische landen is het erg gebruikelijk om e-facturen te verzenden. Met name Finland en Denemarken scoren op dit punt hoog. Respectievelijk 72

en 64 procent van de bedrijven in die landen stuurde in 2015 e-facturen naar zakenpartners. Het aandeel is veel kleiner in het Verenigd Koninkrijk: 5 procent.¹⁹⁾

4.4.2 Bedrijven die e-facturen verzenden naar zakenpartners, internationaal, 2015¹⁾



Bron: Eurostat.

¹⁾ Dit betreft uitsluitend e-facturen die bedrijven naar andere bedrijven of overheidsorganisaties hebben gestuurd.

²⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

De cijfers in de vorige alinea's hebben betrekking op e-facturen: rekeningen die in een standaardformaat zijn opgemaakt en geschikt zijn voor automatische verwerking. Er zijn ook Europese cijfers beschikbaar over verstuurd digitale facturen die bedrijven niet automatisch kunnen verwerken. Het gaat dan bijvoorbeeld om rekeningen die bedrijven versturen via een e-mail met een pdf-bestand als bijlage (zie tekstkader "E-facturen" en digitale facturen'). Op dit punt scoort Nederland aanzienlijk hoger dan veel andere Europese landen. In Nederland heeft 72 procent van de bedrijven dit type facturen verzonden in 2015. Daarmee staat Nederland in de Europese top. Gemiddeld over alle EU-landen betrof het 48 procent. Op dit punt voert Denemarken de ranglijst aan. Daar verzond 81 procent van de bedrijven digitale facturen die niet geschikt zijn voor automatische verwerking.

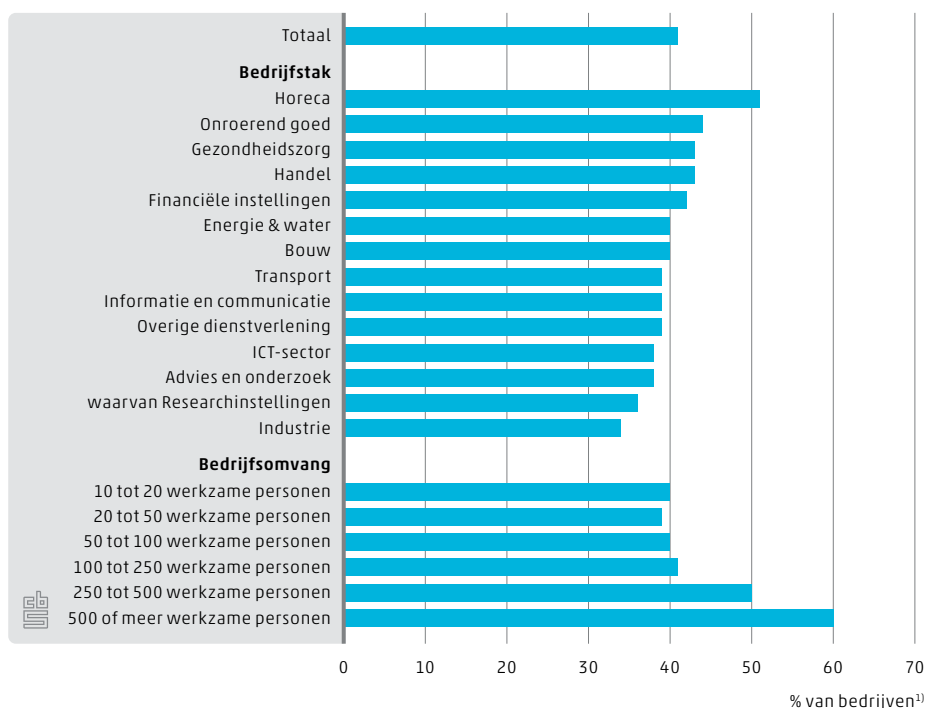
¹⁹⁾ De cijfers van alle EU-landen en Noorwegen zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 4.4.2a).

Naast het verzenden van e-facturen, is ook het ontvangen ervan aan bod gekomen in het onderzoek. De volgende alinea's beschrijven in welke mate bedrijven e-facturen ontvangen.

Vier op de tien bedrijven ontvangen e-facturen

E-facturen ontvangen is aanmerkelijk gebruikelijker bij bedrijven dan e-facturen verzenden. In 2015 ontving 41 procent van de bedrijven e-facturen (figuur 4.4.3). Dat betekent dat het aandeel bedrijven dat e-facturen ontvangt ruim twee keer zo groot is als het aandeel bedrijven dat e-facturen verzendt. Vooral veel horecabedrijven ontvangen e-facturen: iets meer dan de helft. Het aandeel horecabedrijven dat e-facturen verzendt, ligt juist relatief laag (figuur 4.4.1). In andere bedrijfstakken wijkt het aandeel bedrijven dat e-facturen ontvangt niet veel af van het gemiddelde. De verschillen tussen diverse branches zijn op dit punt dus niet erg groot.

4.4.3 Bedrijven die e-facturen ontvangen, 2015



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

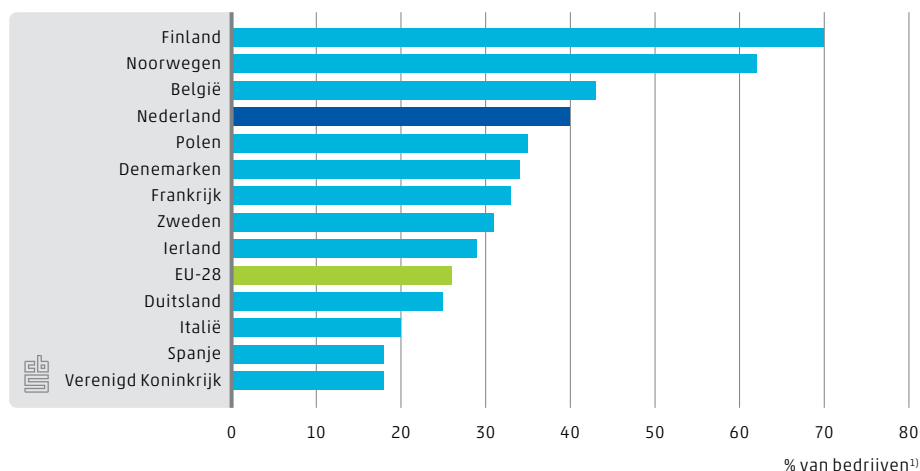
Op StatLine zijn cijfers beschikbaar volgens een gedetailleerdere bedrijfstakindeling

Niet alleen tussen bedrijfstakken, maar ook tussen bedrijven van verschillende omvang zijn de verschillen niet zo groot. Van alle bedrijven met tien tot tweehonderdvijftig werknemers ontving ongeveer 40 procent e-facturen in 2015. Alleen de allergrootste bedrijven scoren flink hoger, tot 60 procent bij bedrijven met 500 of meer werknemers.

E-facturen ontvangen: Nederland bij EU-top

Onder Nederlandse bedrijven is het ontvangen van e-facturen aanzienlijk gebruikelijker dan gemiddeld in de EU. Weliswaar verzenden niet bijzonder veel Nederlandse bedrijven e-facturen in vergelijking met andere Europese landen, maar het beeld is anders wat betreft e-facturen ontvangen. Op dit punt scoorde Nederland in 2015 met 40 procent flink hoger dan het EU-gemiddelde van 26 procent.²⁰⁾ Ook hier scoren Finse bedrijven het hoogst. Van hen ontving 70 procent e-facturen in 2015. Ook in Noorwegen ontvangen veel meer bedrijven e-facturen dan gemiddeld in de EU.²¹⁾

4.4.4 Bedrijven die e-facturen ontvangen, internationaal, 2015



Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

²⁰⁾ Volgens de Europese methode was het aandeel in Nederland 40 procent; volgens de Nederlandse methode bedroeg het 41 procent.

²¹⁾ De cijfers van alle EU-landen en Noorwegen zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 4.4.4a).

In het voorgaande deel kwamen cijfers aan bod over het aandeel bedrijven dat digitale facturen verzendt of ontvangt. In het volgende deel gaat het niet langer over het aandeel bedrijven, maar over het aandeel van de facturen dat digitaal verzonden en ontvangen wordt. Deze cijfers gaan over de situatie bij een gemiddeld bedrijf. Ze geven weer welk aandeel van al zijn facturen een gemiddeld bedrijf digitaal verzendt of ontvangt. Bedrijven die veel facturen verzenden of ontvangen, tellen in deze cijfers even zwaar mee als bedrijven die weinig facturen verzenden en ontvangen. Op deze manier ontstaat een goed beeld van de situatie bij een gemiddeld bedrijf.

Facturen nog vooral op papier

Voor een gemiddeld bedrijf verloopt de facturering nog grotendeels via papier. Dat geldt voor zowel de verzonden als de ontvangen facturen. In 2015 verzond een gemiddeld bedrijf 54 procent van zijn facturen op papier. De overige 46 procent ging digitaal de deur uit: 8 procent als e-factuur en 38 procent in een andere digitale vorm (tabel 4.4.5). Wat opvalt, is dat vooral bedrijven in de gezondheidszorg een relatief groot deel van hun facturen als e-factuur verzenden. Verder versturen vooral grote bedrijven veel e-facturen.

Voor ontvangen facturen geldt hetzelfde beeld als voor verzonden facturen: een gemiddeld bedrijf ontvangt maar een klein deel van zijn facturen in een automatisch verwerkbaar formaat: 14 procent van de ontvangen facturen is een e-factuur. Het aandeel ontvangen e-facturen is voor een doorsnee bedrijf dus wel iets groter dan het aandeel verzonden e-facturen. De verschillen tussen bedrijfstakken zijn niet zo groot. In de meeste branches ontvangt een gemiddeld bedrijf rond de 15 procent van zijn facturen als e-factuur. Bij de grootste bedrijven ligt het aandeel van ontvangen e-facturen wel aanzienlijk hoger dan gemiddeld.

4.4.5 Aandeel digitale facturen voor een gemiddeld bedrijf, 2015

	Verzonden		Ontvangen	
	e-factuur		digitaal, maar geen e-factuur	e-factuur
	% van verzonden facturen ¹⁾²⁾³⁾		% van ontvangen facturen ¹⁾²⁾	
Totaal	8		38	14
Bedrijfstak				
Gezondheidszorg	15		23	14
Handel	9		37	16
ICT-sector	9		57	14
Industrie	8		41	11
Informatie en communicatie	8		57	14
Overige dienstverlening	7		45	14
Energie & water	6		33	15
Transport	6		42	14
Advies en onderzoek	6		43	11
waarvan				
researchinstellingen	4		51	10
Bouw	5		32	14
Horeca	4		34	18
Financiële instellingen	4		30	16
Onroerend goed	4		27	11
Bedrijfsomvang				
10 tot 20 werkzame personen	7		37	14
20 tot 50 werkzame personen	7		41	14
50 tot 100 werkzame personen	9		39	14
100 tot 250 werkzame personen	11		37	15
250 tot 500 werkzame personen	14		34	18
500 of meer werkzame personen	20		32	22

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Door bedrijven met tien of meer werkzame personen.

²⁾ Deze cijfers zijn bepaald door het rekenkundige gemiddelde te nemen van de percentages die bedrijven hebben gerapporteerd. Het aantal facturen van een bedrijf speelt hier dus geen rol.

³⁾ Dit betreft uitsluitend facturen die bedrijven naar andere bedrijven of overheidsorganisaties hebben gestuurd.

4.5 Bedrijven en big data

De cijfers die tot dusver in dit hoofdstuk aan bod zijn geweest, lieten nog eens zien dat de maatschappij in het algemeen, en in het bedrijfsleven in het bijzonder, steeds verder digitaliseert. Dit proces wordt onder meer versterkt door een

toenemend gebruik van platformen zoals sociale media, en mobiele apparaten zoals smartphones en tablets. Een gevolg hiervan is dat steeds meer data worden geproduceerd en geregistreerd. Ook doordat bedrijven in toenemende mate sensoren en machines gebruiken die in verbinding staan met internet, komt een sterk groeiende hoeveelheid data beschikbaar. Het opslaan en verwerken van deze data wordt bovendien steeds goedkoper en toegankelijker, onder andere door cloud-diensten en een toenemende bandbreedte van beschikbare netwerken. De grote hoeveelheden beschikbare data bieden kansen voor bedrijven om deze data met elkaar te combineren, te integreren en te analyseren met nieuwe hardware en analytische toepassingen. Voorbeelden hiervan zijn toepassingen van kunstmatige intelligentie zoals machine learning en deep learning, tekst mining, data mining, en predictive modelling. Dit soort 'data analytics' leveren nieuwe inzichten op, met tal van mogelijkheden voor bedrijven om bijvoorbeeld processen in te richten en beslissingen te nemen. In deze paragraaf komt aan bod hoe bedrijven gebruikmaken van big data.

Big data

Met 'big data' wordt hier bedoeld informatie die wordt gegenereerd uit elektronische activiteiten van gebruikers, en uit onderlinge communicatie tussen apparaten (machine-to-machine).

Het gaat bijvoorbeeld om gegevens die voortkomen uit het gebruik van sociale media, en uit productieprocessen in een bedrijf.

Big data hebben meestal kenmerken zoals:

- grote hoeveelheden gegevens die in de loop van de tijd zijn gegenereerd;
- grote diversiteit van de gegevens doordat er verschillende indelingen van complexe data bestaan, gestructureerd of ongestructureerd. Het gaat bijvoorbeeld om gegevens in de vorm van tekst, video, afbeeldingen, spraak, documenten, sensorgegevens, activiteitenlogboeken, 'click streams', en coördinaten;
- hoge omloopsnelheid: de data worden in hoge snelheid gegenereerd, beschikbaar gesteld en gewijzigd.

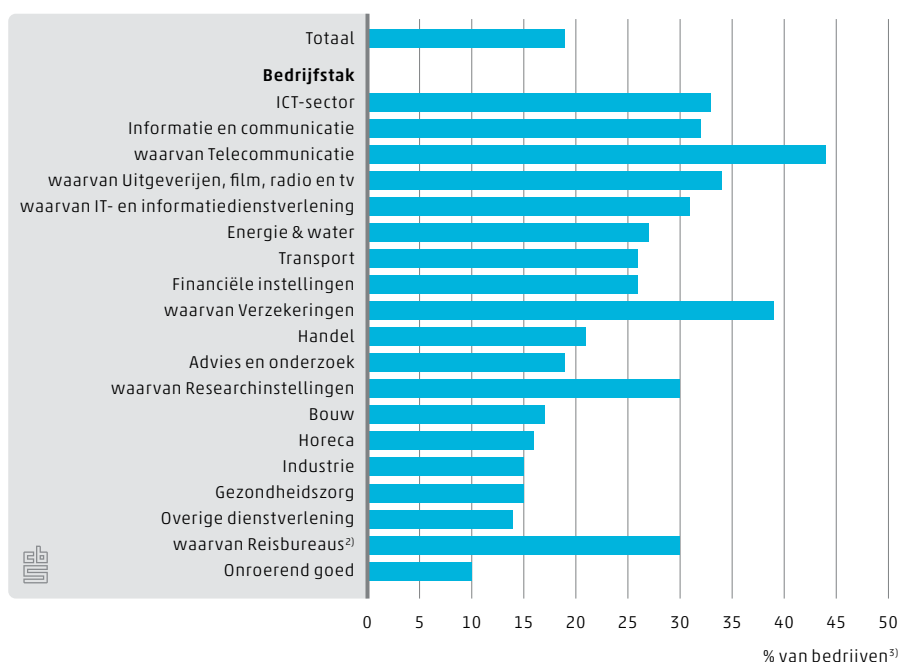
Big-data-analyse

Big-data-analyse is het gebruik van technieken, technologieën en softwaretools voor analyse van big data uit het eigen bedrijf, of uit andere gegevensbronnen.

Een op de vijf bedrijven analyseert big data

In 2015 voerde 19 procent van de bedrijven analyses uit op big data. Het kan daarbij gaan om analyses die bedrijven zelf uitvoeren met het eigen personeel, of om analyses die zij uitbesteden aan andere bedrijven. Vooral in de informatie- en communicatiesector is big-data-analyse erg in trek. Bijna een op de drie bedrijven in die branche is actief op dit terrein (figuur 4.5.1). Bij telecombedrijven is het aandeel zelfs 44 procent. Ook veel verzekeraars, researchinstellingen en reisbureaus voeren big-data-analyses uit.

4.5.1 Bedrijven die big data analyseren, 2015¹⁾



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Analyses zelf uitgevoerd en/of laten uitvoeren door een ander bedrijf.

²⁾ Reisbureaus, reisorganisatie en -info.

³⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

Bij grote bedrijven is big-data-analyse gebruikelijker dan bij kleine bedrijven. Van de bedrijven met tien tot twintig werkzame personen analyseert 15 procent big data. Onder bedrijven met vijfhonderd of meer werknemers is het aandeel bijna drie keer zo groot: 42 procent.²²⁾

²²⁾ De cijfers naar bedrijfsomvang zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 4.5.1a).

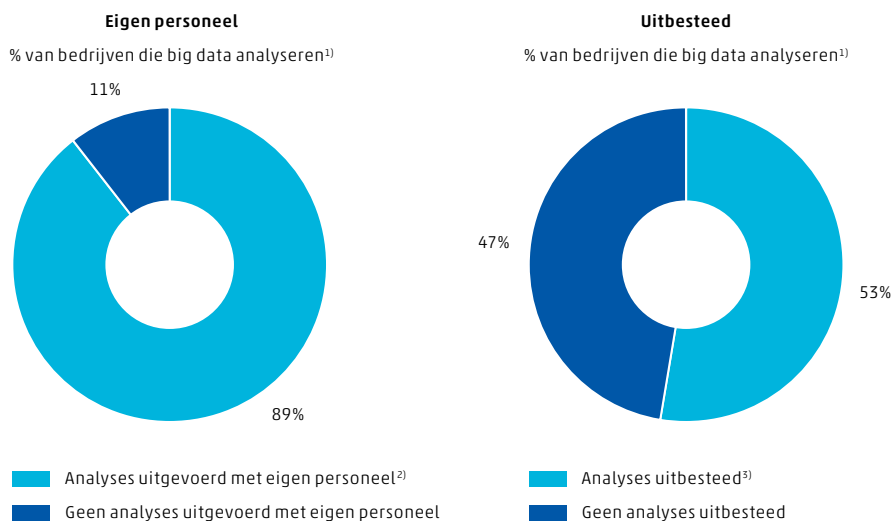
19% van bedrijven
analyseert big data



Negen op de tien zetten eigen medewerkers in

Bedrijven kunnen big data analyseren door hun eigen personeel hieraan te laten werken, en/of door dit werk uit te besteden aan andere bedrijven. In 2015 gebruikte 11 procent van de bedrijven die big data analyseerden, daarbij geen eigen personeel (figuur 4.5.2). Zij besteedden dus al hun big-data-analyses uit aan andere bedrijven. De overige 89 procent zette wel eigen medewerkers in, voor ten minste een deel van de big-data-werkzaamheden.

4.5.2 Big-data-analyse uitgevoerd met eigen personeel, en uitbesteed, 2015



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, die analyses zelf hebben uitgevoerd en/of hebben laten uitvoeren door andere bedrijven.

²⁾ Analyses uitgevoerd door medewerkers van het eigen bedrijf, inclusief moeder-, dochter- of zustermaatschappijen.

³⁾ Analyses laten uitvoeren door andere bedrijven.



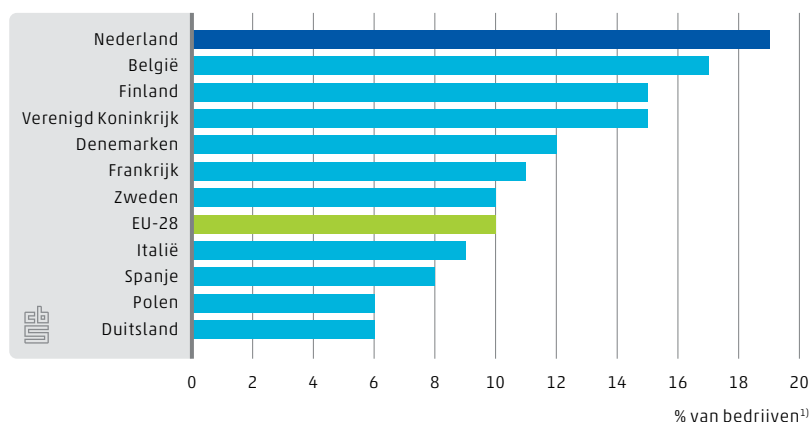
Van de bedrijven die big data analyseerden, besteedde 47 procent geen van deze analyses uit aan andere bedrijven. Zij voerden al hun big-data-analyses volledig zelf uit. De overige 53 procent besteedde ten minste een deel van dit werk uit aan derden. Het komt ook veelvuldig voor dat bedrijven zowel met het eigen personeel als met hulp van andere bedrijven big data analyseren.

Meer cijfers over bedrijven die big data analyseren met eigen personeel, en met hulp van andere bedrijven, zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 4.5.1a). Deze tabel bevat ook uitkomsten naar bedrijfstak, en naar bedrijfsomvang.

Nederland voert EU-ranglijst aan

Van alle EU-landen heeft Nederland het grootste aandeel bedrijven die big data analyseren. In Nederland is het aandeel bijna twee keer zo groot als gemiddeld in alle EU-landen: 19 tegen 10 procent.²³⁾ België scoort met 17 procent ook ruim boven dit EU-gemiddelde (figuur 4.5.3). In bijvoorbeeld Polen en Duitsland passen aanzienlijk minder bedrijven analyses toe op big data.²⁴⁾

4.5.3 Bedrijven die big data analyseren, internationaal, 2015



Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

²³⁾ Zowel volgens de Europese als volgens de Nederlandse methode is het cijfer voor Nederland 19 procent.

²⁴⁾ De cijfers van meer Europese landen zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 4.5.3a).

9 procent analyseert eigen big data

In 2015 analyseerde 9 procent van de bedrijven big data afkomstig uit het eigen bedrijf (tabel 4.5.4). Het kan daarbij gaan om gegevens uit apparaten of sensoren die het bedrijf gebruikt, bijvoorbeeld uit de onderlinge communicatie tussen machines (machine-to-machine). Ook ongeveer een op de tien bedrijven paste big-data-analyse toe op gegevens uit sociale media. Dit betreft big data die beschikbaar komen uit het gebruik van bijvoorbeeld sociale netwerken en (micro-) blogs. Daarnaast analyseerde 7 procent van de bedrijven big data over geografische locaties. Dit zijn bijvoorbeeld gegevens die gegenereerd worden door apparaten die mobiele telefoonnetwerken, draadloze verbindingen of GPS gebruiken.

4.5.4 Bronnen gebruikt voor big-data-analyse door bedrijven, 2015¹⁾

	Data van bedrijf zelf	Data over geografische locaties	Data van sociale media	Data uit andere bronnen
	% van bedrijven ²⁾			
Totaal	9	7	10	4
Bedrijfstak				
ICT-sector	17	13	21	8
Informatie en communicatie	16	13	22	8
waarvan				
telecommunicatie	30	19	22	10
uitgeverijen, film, radio en tv	10	9	28	8
IT- en informatiedienstverlening	16	13	21	9
Energie & water	19	12	8	7
Transport	15	20	5	4
Financiële instellingen	14	5	14	9
waarvan				
verzekeringen	22	7	16	18
Handel	10	6	11	4
Advies en onderzoek	8	7	11	5
waarvan				
researchinstellingen	18	5	11	9
Bouw	8	12	7	1
Horeca	4	3	14	2
Industrie	10	4	5	2
Gezondheidszorg	6	3	7	4
Overige dienstverlening	6	5	9	3
waarvan				
reisbureaus ³⁾	7	6	28	6
Onroerend goed	3	3	9	1

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Analyses zelf uitgevoerd en/of laten uitvoeren door andere bedrijven.

²⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

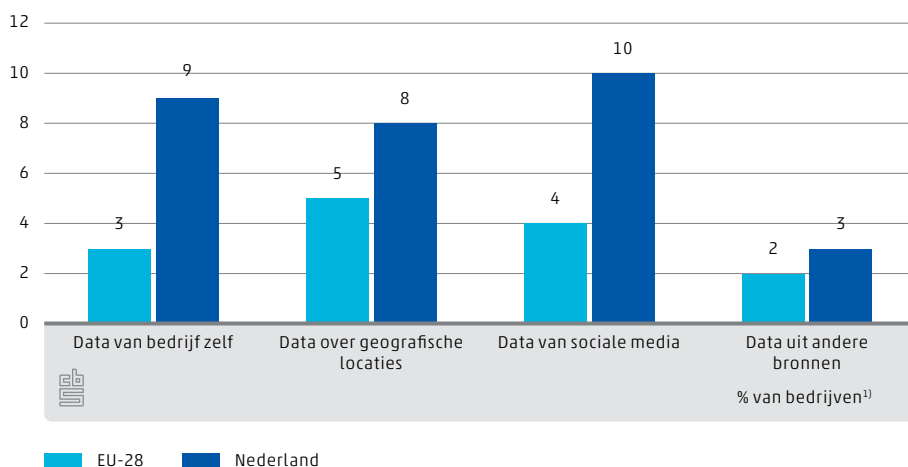
³⁾ Reisbureaus, reisorganisatie en -info.

Bedrijven in de telecommunicatiesector beschikken over grote hoeveelheden eigen data. In deze branche voert 30 procent daarop big-data-analyses uit. Ook veel verzekeraars analyseren hun eigen big data. Van alle reisbureaus voeren drie op de tien big-data-analyses uit. Zij gebruiken vooral sociale media als bron. Ook veel mediabedrijven gebruiken sociale media als bron om big-data-analyses op toe te passen. De transportsector richt zich vooral op big data over geografische locaties. Voor elk van de onderscheiden databronnen geldt dat relatief meer grote dan kleine bedrijven deze gebruiken voor big-data-analyse. De verschillen zijn het grootst bij data van het bedrijf zelf. Van de kleine bedrijven met tien tot twintig werknemers gebruikt 6 procent de eigen data voor dergelijke analyses. Bij bedrijven met vijfhonderd of meer werkzame personen is dit aandeel bijna vijf keer zo groot: 28 procent.²⁵⁾

Nederland op elke databron aan de top

Elk van de onderscheiden databronnen is bij Nederlandse bedrijven meer in trek voor big-data-analyses dan gemiddeld in de EU. De verschillen zijn aanzienlijk (figuur 4.5.5). Nederlandse bedrijven gebruiken vooral vaker dan gemiddeld hun eigen data, en data die afkomstig zijn uit sociale media. Op elk van de onderzochte databronnen staat Nederland bovenaan de Europese ranglijst.²⁶⁾

4.5.5 Bronnen gebruikt voor big-data-analyse door bedrijven, Nederland en EU, 2015



Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

²⁵⁾ De cijfers naar bedrijfsomvang zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 4.5.4a).

²⁶⁾ De cijfers van meerdere Europese landen zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 4.5.5a).

In de capita selecta van deze publicatie is een artikel opgenomen dat dieper ingaat op het onderwerp big data, en de manier waarop bedrijven deze kunnen toepassen (paragraaf 8.1).

4.6 E-commerce

Handel via internet is inmiddels gemeengoed geworden. Paragraaf 3.3 in deze publicatie geeft een beschrijving van de wijze waarop personen online winkelen. Naast de websites die consumenten gebruiken om goederen te bestellen, bestaan ook andere vormen van 'e-commerce'. Bedrijven handelen bijvoorbeeld ook elektronisch met elkaar. Dit gebeurt via websites, maar ook via andere elektronische kanalen zoals EDI.

Wat is e-commerce?

E-commerce staat voor handel via elektronische netwerken, zoals internet.

De Organisatie voor Economische Samenwerking en Ontwikkeling (OESO) definieert e-commerce als volgt:

'het verkopen of kopen van goederen of diensten via computernetwerken, met methoden die specifiek ontworpen zijn voor het ontvangen of plaatsen van orders' (OESO, 2011).

Statistiekbureaus sluiten zich bij deze definitie aan als ze e-commerce meten.

Niet alleen goederen maar ook diensten komen voor e-commerce in aanmerking.

Wanneer een consument bijvoorbeeld online een verzekering afsluit, is dit ook een vorm van e-commerce. Een bestelling via e-mail valt niet onder e-commerce.

E-mail is immers niet specifiek ontworpen om bestellingen te plaatsen.

Websites waarop bedrijven producten verkopen, zijn de bekendste vorm van e-commerce.

Ook apps zijn bekende voorbeelden van platforms voor e-commerce.

Het verkopende bedrijf hoeft daarbij niet de eigenaar van de website of app te zijn. Intermediairs die via hun website of app meerdere aanbieders in contact brengen met een grote groep klanten vervullen ook een belangrijke rol in de e-commerce-markt.

Veel consumenten winkelen online, maar ook bedrijven kunnen klanten zijn van webwinkels. Ook als de koper niet online betaalt, valt verkoop via een website onder e-commerce. Het maakt ook niet uit welk apparaat een koper gebruikt om zijn bestelling te plaatsen; een desktop, laptop, tablet of smartphone.

Consumenten handelen ook onderling via websites. Marktplaats en Speurders zijn hiervan bekende voorbeelden. Dit type online handel komt in deze paragraaf niet aan bod.

Een minder bekende vorm van e-commerce loopt via EDI: Electronic Data Interchange. Deze vorm komt alleen voor bij handel tussen bedrijven onderling. Bedrijfssystemen communiceren via EDI-berichten met elkaar. Deze berichten zijn opgemaakt in een standaard formaat, dat geschikt is voor automatische verwerking. Voorbeelden van bekende formaten zijn XML en EDIFACT. Bedrijven kunnen deze berichten automatisch verzenden via internet of via andere elektronische netwerken.

De cijfers in deze paragraaf betreffen alleen e-commerce van bedrijven die in Nederland gevestigd zijn. Bestellingen van Nederlandse consumenten bij bedrijven in het buitenland zijn niet meegenomen. Andersom zijn aankopen van buitenlandse consumenten bij Nederlandse bedrijven wel meegeteld in de cijfers.

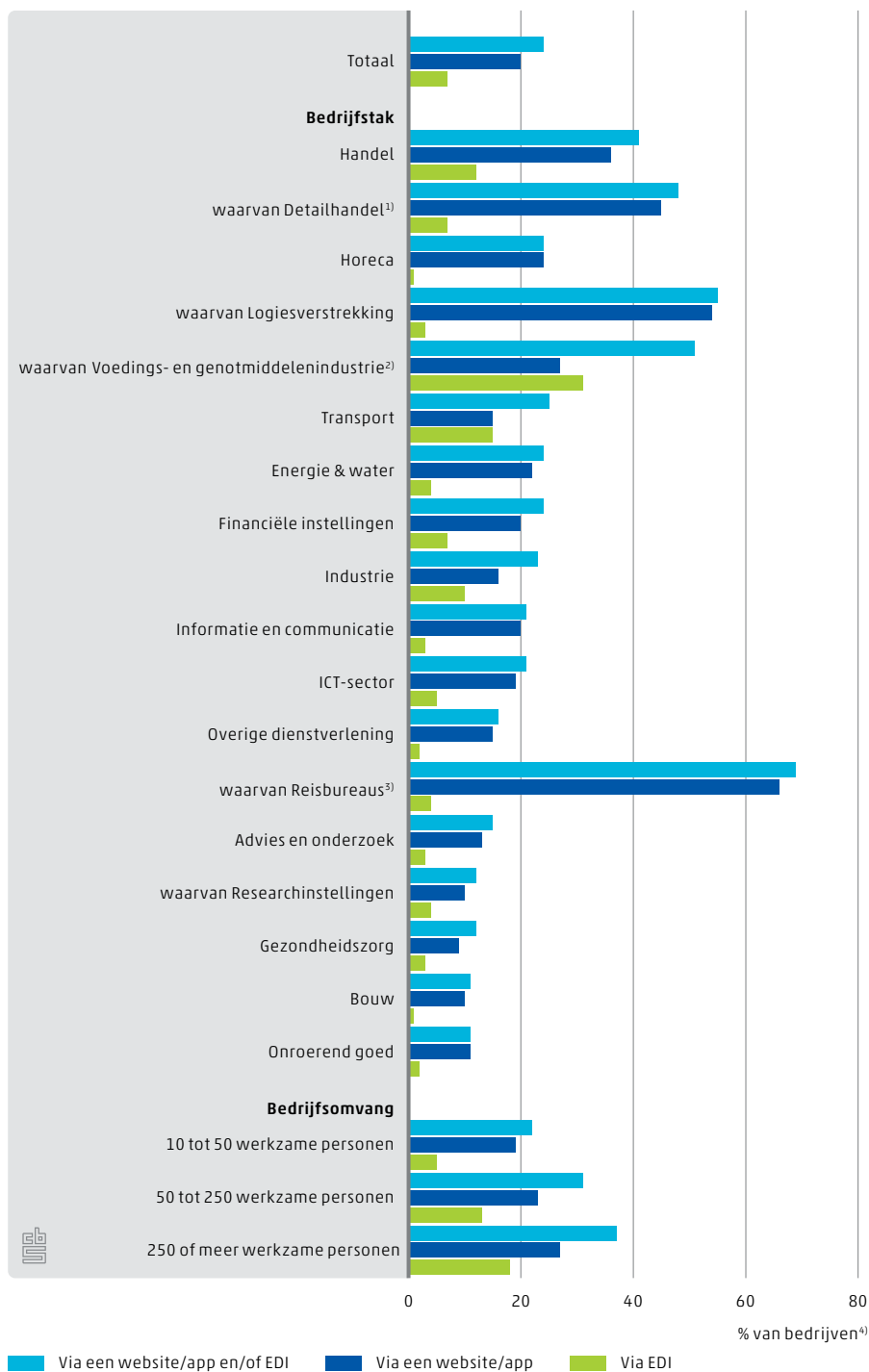
Bijna een kwart verkoopt via e-commerce

In 2015 heeft 24 procent van de Nederlandse bedrijven elektronisch verkocht. Verkoop via een website is gebruikelijker dan verkoop via EDI: 20 procent van de bedrijven verkocht goederen of diensten via een website en/of app; 7 procent verkocht via EDI. Het aandeel elektronisch verkopende bedrijven is sinds 2012 nauwelijks gegroeid.

Vooraf reisbureaus en accommodaties

De toeristische branche kent het grootste aandeel bedrijven die elektronisch verkopen. Van de reisorganisaties verkocht 69 procent in 2015 via e-commerce; bij logiesverstrekkers zoals hotels was dat 55 procent (figuur 4.6.1). Deze bedrijven verkopen vooral via websites en/of apps. Ook in de voedings- en genotmiddelenindustrie verkopen veel bedrijven elektronisch: 51 procent. In deze bedrijfstak is EDI juist meer in trek dan verkopen via websites. Bijna een derde van de bedrijven in deze branche verkoopt via EDI. Ook de detailhandel is erg actief wat betreft elektronische verkopen. In deze branche verkocht bijna de helft van de bedrijven in 2015 elektronisch, voornamelijk via websites. In de capita selecta bij deze publicatie is een uitgebreid artikel opgenomen over de omzetontwikkeling van internetverkoop door detailhandelsbedrijven (paragraaf 8.2).

4.6.1 Bedrijven die elektronisch verkopen, 2015



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Detailhandel (niet in auto's).

²⁾ Vervaardiging van voedingsmiddelen, dranken en tabaksproducten.

³⁾ Reisbemiddeling, reisorganisatie, toeristische informatie en reserveringsbureaus.

⁴⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

[Hyperlink naar cijfers volgens een gedetailleerdere bedrijfstakindeling](#)

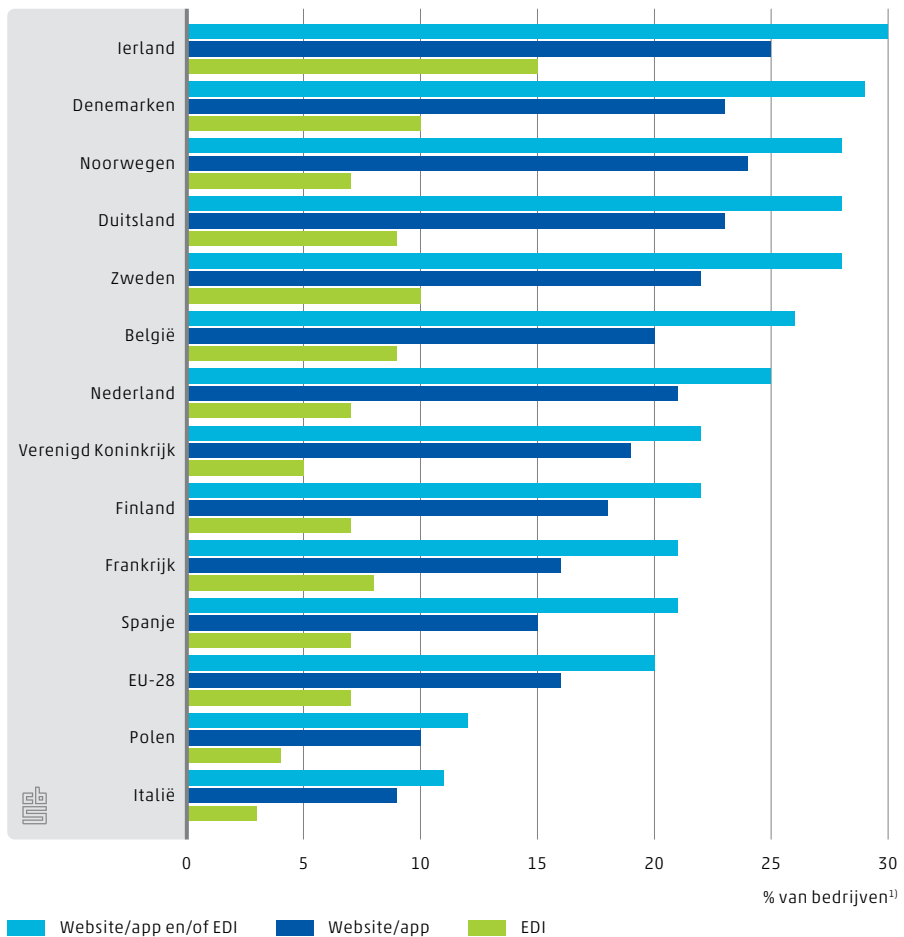
Elektronisch verkopen is veel gangbaarder onder grote dan onder kleine bedrijven. Van de bedrijven met tien tot vijftig werknemers verkocht 22 procent in 2015 elektronisch. Bij bedrijven met 250 of meer werknemers ging het om 37 procent. Het verschil in verkopen via websites en/of apps is niet zo groot. Bij EDI-verkopen bestaat een veel groter verschil tussen grote en kleine bedrijven: EDI is vooral in trek bij grote bedrijven. Om EDI te kunnen gebruiken, moeten bedrijven aanzienlijke investeringen doen. Zij moeten deze systemen immers ontwikkelen en onderhouden. Dit maakt EDI voor een beperkte groep bedrijven aantrekkelijk. Vooral voor grote bedrijven zijn dergelijke investeringen rendabel. Websites en apps om elektronisch te verkopen, zijn aanzienlijk laagdrempeliger. Daarom maken ook veel kleine bedrijven gebruik van webwinkels; van henzelf of van intermediairs.

Nederland boven EU-gemiddelde

Volgens de Europese methode heeft 25 procent van de Nederlandse bedrijven in 2015 elektronisch verkocht. Het EU-gemiddelde bedraagt 20 procent (figuur 4.6.2). Nederland scoort hoger dan het EU-gemiddelde omdat een groter deel van de Nederlandse bedrijven via websites en/of apps verkoopt dan gemiddeld in de EU. Het aandeel bedrijven dat via EDI verkoopt, is in Nederland niet groter dan het Europese gemiddelde. In Ierland is het aandeel bedrijven dat via EDI verkoopt twee keer zo groot als in Nederland.²⁷⁾

²⁷⁾ De cijfers van alle EU-landen en Noorwegen zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 4.6.2a).

4.6.2 Bedrijven die verkopen via e-commerce, internationaal, 2015



Bron: Eurostat.

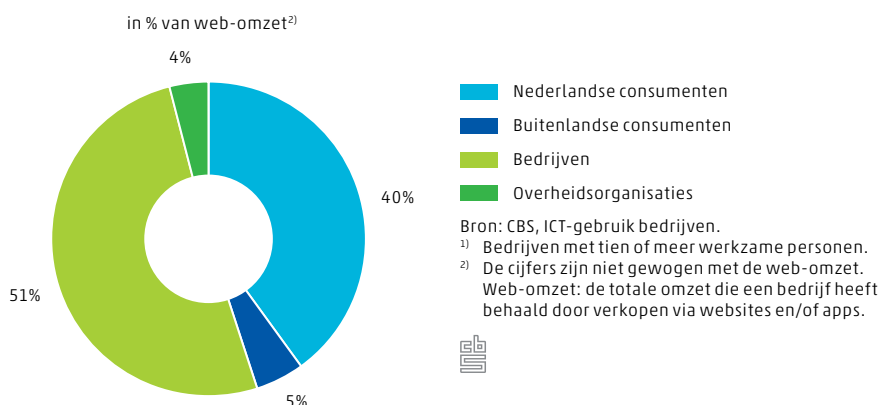
¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

Meeste web-omzet door verkoop aan bedrijven

Van de totale web-omzet behaalt een gemiddeld bedrijf 40 procent door aan Nederlandse consumenten te verkopen en 5 procent door verkoop aan buitenlandse consumenten. De web-omzet is de totale omzet die een bedrijf heeft gerealiseerd door verkopen via websites en/of apps. Verkoop aan andere bedrijven en aan overheden is goed voor respectievelijk 51 en 4 procent van de totale

web-omzet van een gemiddeld Nederlands bedrijf (figuur 4.6.3).²⁸⁾ Internethandel tussen bedrijven onderling vormt zo beschouwd dus een grotere markt dan de bekende webwinkels waarmee bedrijven vooral aan consumenten verkopen.

4.6.3 Verkoop via websites, naar type klant, 2015¹⁾

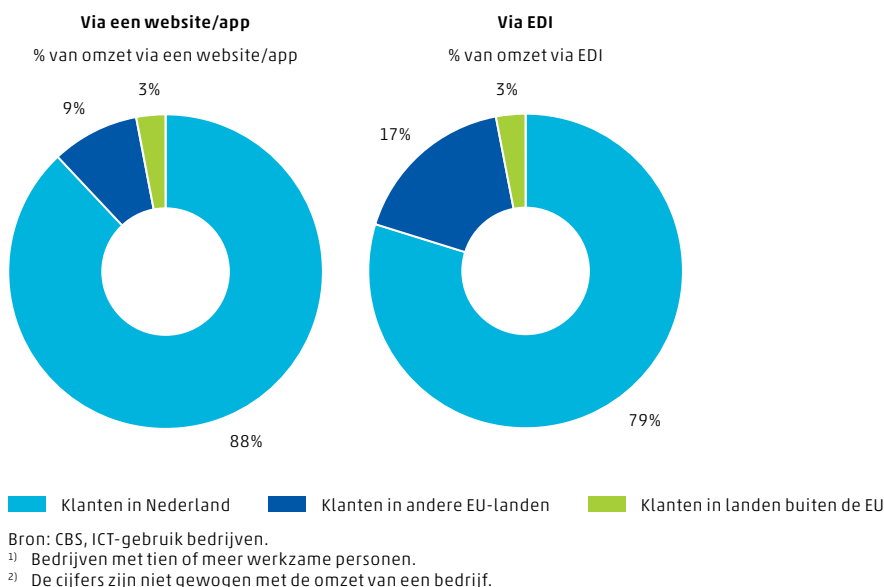


Buitenlandse klanten goed voor 12 procent web-omzet

In 2015 behaalde een gemiddeld bedrijf 88 procent van zijn web-omzet door verkopen aan bedrijven of consumenten in Nederland (figuur 4.6.4). Het overige deel was het resultaat van verkopen aan klanten in het buitenland: 9 procent aan klanten binnen de EU en 3 procent aan klanten buiten de EU. EDI-verkopen zijn vaker internationaal dan verkopen via een website/app. Een gemiddeld bedrijf realiseerde een vijfde van zijn EDI-omzet door te verkopen aan klanten in het buitenland.

²⁸⁾ Deze cijfers zijn gewogen met het aantal bedrijven, en niet met de omzet van een bedrijf. Een klein bedrijf met weinig omzet telt hierbij dus even zwaar mee als een grote multinational. Deze cijfers zeggen iets over een 'gemiddeld bedrijf'.

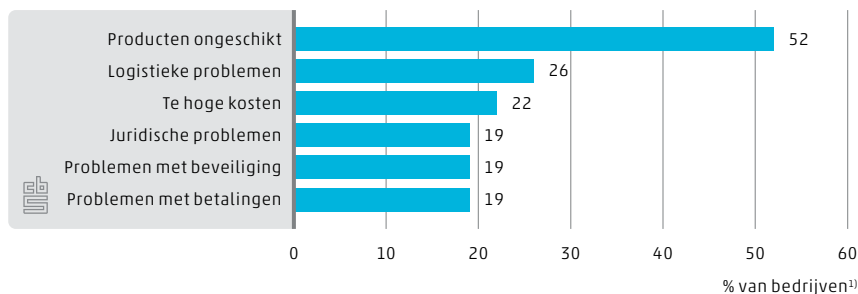
4.6.4 Verkoop via e-commerce, naar regio van klant, 2015¹⁾²⁾



Belemmering: producten ongeschikt voor web-verkoop

Producten die zich niet goed lenen voor verkoop via een website of app vormen de grootste belemmering voor web-verkoop. Voor een meerderheid van de bedrijven is dit een reden om minder, of helemaal niet te verkopen via een website of app (figuur 4.6.5). Veel bedrijven in de zakelijke dienstverlening zoals researchbedrijven en architecten, kunnen om die reden niet online verkopen. Andere hindernissen, zoals beveiligings- en betalingsproblemen zijn voor ongeveer een op de vijf bedrijven een reden om minder aan web-verkopen te doen. Logistieke problemen spelen een rol bij 26 procent van de bedrijven. Voor verzekeraars is de logistiek veel minder een belemmering. Ook relatief weinig verzekeraars vinden hoge kosten een reden om minder via een webwinkel te verkopen: 9 procent, tegen gemiddeld 22 procent van alle bedrijven. Voor de voedings- en genotmiddelenindustrie vormen de kosten juist wel een groot probleem. Van deze bedrijven vindt 35 procent te hoge kosten een reden om niet, of in mindere mate via een website of app te verkopen.

4.6.5 Redenen om niet, of minder via een website/app te verkopen, 2016



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

[Hyperlink naar cijfers volgens een gedetailleerde bedrijfstakindeling](#)

In het voorgaande deel kwam aan bod hoe bedrijven verkopen via e-commerce. Meer cijfers over verkoop via e-commerce zijn te vinden op StatLine, bijvoorbeeld in [deze tabel](#). Bedrijven gebruiken elektronische kanalen niet alleen voor verkoopdoeleinden, maar ook om in te kopen. Het vervolg van deze paragraaf richt zich op inkopen van bedrijven via e-commerce.

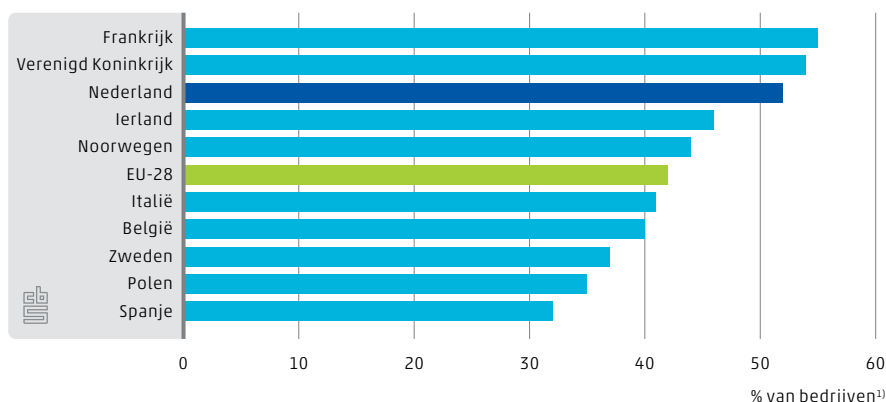
Veel Nederlandse bedrijven kopen in via e-commerce

In 2015 deed ruim de helft van de Nederlandse bedrijven inkopen via e-commerce: 52 procent.²⁹⁾ Dat is meer dan gemiddeld in de EU (figuur 4.6.6). Voor bedrijven in Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk is inkopen via elektronische kanalen nog gebruikelijker dan voor Nederlandse bedrijven. Onder meer België en Zweden scoren op dit punt lager dan het EU-gemiddelde.³⁰⁾

²⁹⁾ Volgens de Europese methode was het aandeel in Nederland 52 procent; volgens de Nederlandse methode bedroeg het 53 procent.

³⁰⁾ De cijfers van meer Europese landen zijn opgenomen in de statistische bijlage achterin deze publicatie (tabel 4.6.6a).

4.6.6 Bedrijven die inkopen via e-commerce, internationaal, 2015



Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

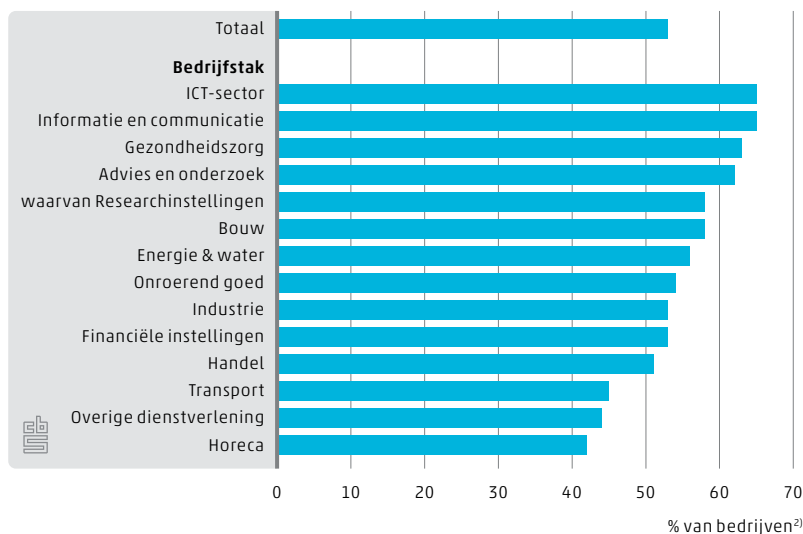
Vooraf grote bedrijven gebruiken EDI om in te kopen

EDI is bij bedrijven veel minder in trek als inkoopkanaal dan websites en apps. In 2015 kocht 6 procent van de bedrijven in via EDI; 52 procent deed inkopen via websites en/of apps. Van de handelsbedrijven heeft 11 procent in 2015 via EDI ingekocht. In alle overige bedrijfstakken was dit aandeel kleiner dan 10 procent. Bij grote bedrijven komen inkopen via EDI-systemen wel wat vaker voor. Van de bedrijven met 250 tot 500 werknemers gebruikte 13 procent EDI om in te kopen in 2015; bij bedrijven met meer dan 500 werknemers was dit zelfs 19 procent. Evenals verkopen via EDI, is inkopen via EDI voor veel kleine bedrijven niet rendabel vanwege de ontwikkel- en onderhoudskosten van dergelijke systemen.

Elektronische inkoopwaarde vaak niet substantieel

Hoewel veel bedrijven via e-commerce inkopen, gaat het hierbij meestal niet om een substantieel deel van de totale inkoop van het bedrijf. In 2015 kocht 53 procent van alle bedrijven elektronisch in (figuur 4.6.7). Voor 31 procent van de bedrijven vertegenwoordigde de elektronische inkoop ten minste 1 procent van de totale inkoopwaarde. Dat betekent dat 22 procent van de bedrijven weliswaar incidenteel elektronisch inkoopt, maar dat het voor hen gaat om een bedrag van minder dan 1 procent van de totale inkoop. Voor 8 procent van de bedrijven bedroeg de elektronische inkoop minimaal de helft van de totale inkoopwaarde. E-commerce vormt voor deze bedrijven dus wel een substantieel inkoopkanaal.

4.6.7 Bedrijven die inkopen via e-commerce, 2015¹⁾



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Bedrijven die inkopen via websites/apps en/of EDI.

²⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

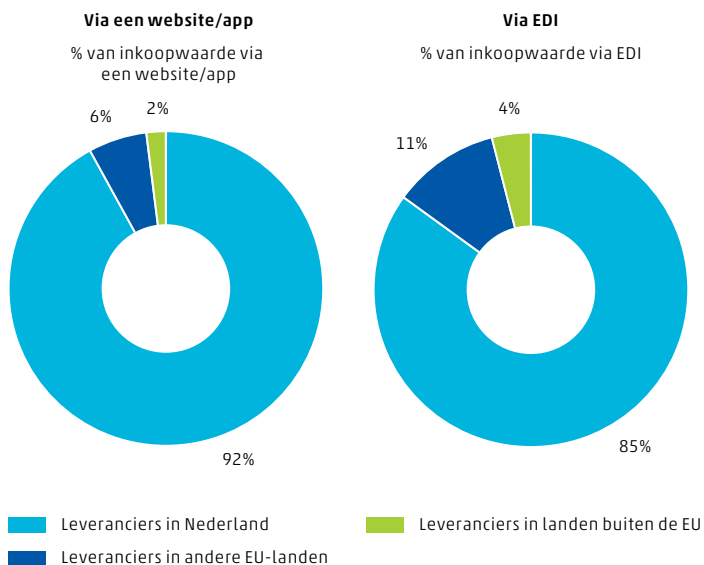
[Hyperlink naar cijfers naar bedrijfsomvang, met onderscheid tussen website- en EDI-inkopen](#)

Elektronisch inkopen vooral binnen Nederland

In 2015 kocht een gemiddeld bedrijf voor 92 procent van zijn web-inkoopwaarde in bij leveranciers in Nederland (figuur 4.6.8).³¹⁾ Met de web-inkoopwaarde wordt hier bedoeld het totale bedrag dat een bedrijf heeft besteed aan inkopen via websites en/of apps. De overige 8 procent van dit bedrag kocht een gemiddeld bedrijf in bij buitenlandse bedrijven: 6 procent bij leveranciers binnen de EU, en 2 procent bij zakenpartners buiten de EU. EDI-verkopen zijn vaker internationaal dan verkopen via een website of app. Een gemiddeld bedrijf kocht voor 15 procent van zijn totale EDI-inkoopwaarde in via handel met het buitenland.

³¹⁾ Deze cijfers zijn gewogen met het aantal bedrijven, en niet met de totale inkoopwaarde van een bedrijf. Een klein bedrijf met weinig inkoop telt hierbij dus even zwaar mee als een grote multinational. Deze cijfers zeggen iets over een 'gemiddeld bedrijf'.

4.6.8 Inkoop via e-commerce, naar regio van leverancier, 2015¹⁾²⁾



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

²⁾ De cijfers zijn niet gewogen met de totale inkoopwaarde van een bedrijf.



53% van bedrijven
koopt in via e-commerce



Meer cijfers over bedrijven die inkopen via e-commerce zijn te vinden op Statline, bijvoorbeeld in [deze tabel](#).

5.

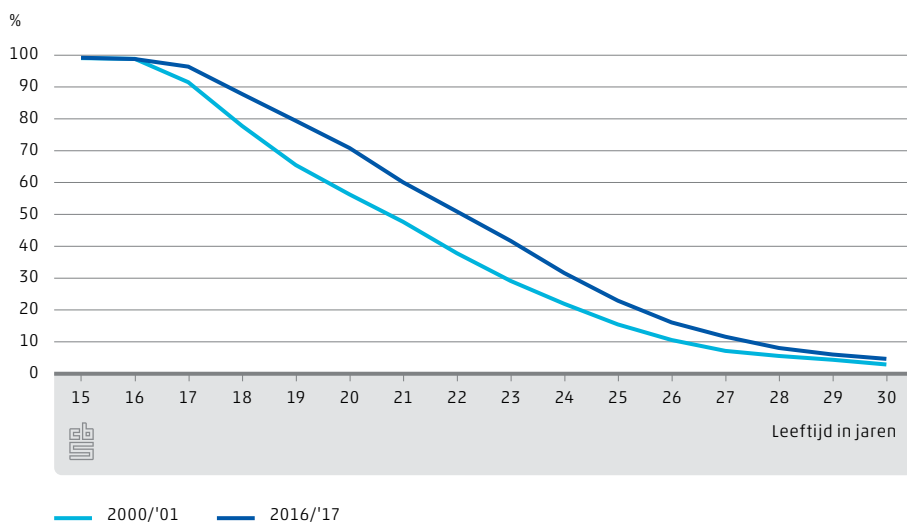
Kennispotentieel

In dit hoofdstuk staat het menselijk kapitaal centraal. Vragen die hier aan de orde komen, zijn: naar welke soorten onderwijs gaan scholieren? Klopt het dat de Nederlandse bevolking steeds hoger opgeleid is? En hoe staat het met de belangstelling voor de exacte en technische studierichtingen? Deze richtingen zijn namelijk belangrijk voor research en development en het gebruik van ICT. Ten slotte wordt ingegaan op de vraag in welke mate er ook na afronding van de studie nog wordt doorgeleerd in de vorm van 'leven lang leren' en bedrijfsopleidingen.

5.1 Onderwijs in Nederland

Een groeiend aantal jongeren neemt deel aan het onderwijs. Steeds meer jongeren blijven onderwijs volgen als zij niet meer leerplichtig zijn, of pakken hun opleiding na een onderbreking weer op. Figuur 5.1.1 toont de verschillen in onderwijsdeelname tussen de studie jaren 2000/'01 en 2016/'17 per leeftijdsjaar. De figuur laat duidelijk zien dat de onderwijsdeelname in deze periode is toegenomen. In 2016/'17 volgden in elke leeftijdsgroep vanaf 17 jaar meer jongeren onderwijs dan in 2000/'01.

5.1.1 Deelname aan het onderwijs per leeftijdsjaar, 2000/'01 en 2016/'17¹⁾²⁾



Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

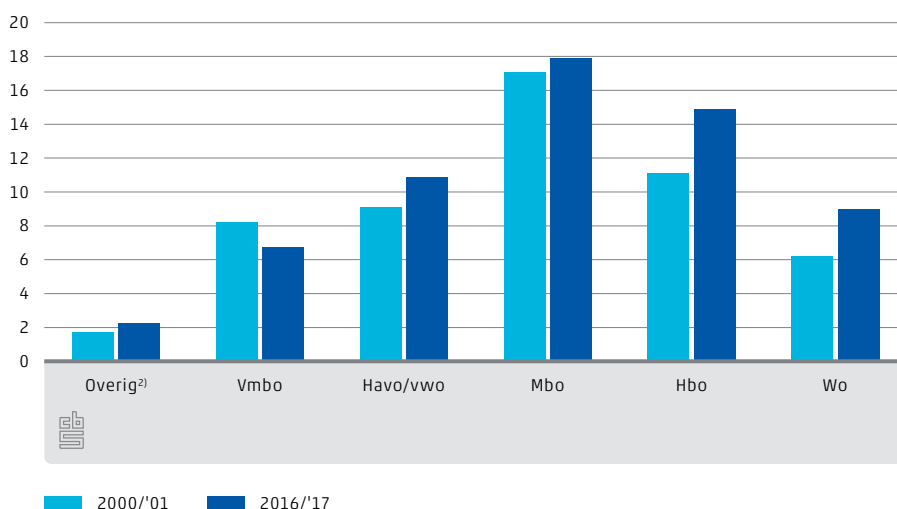
¹⁾ Studiejaar 2016/'17: voorlopige cijfers.

²⁾ Deelname aan deeltijd- en voltijdonderwijs.

In het schooljaar 2016/'17 hadden havo en vwo relatief meer leerlingen dan in 2000/'01 (figuur 5.1.2). In het vmbo is de onderwijsdeelname in deze periode kleiner geworden. In 2016/'17 volgde 43 procent van de 16-jarigen onderwijs op een havo of vwo, en 27 procent op een vmbo. In 2000/'01 was dit voor beide onderwijssoorten nog gelijk: 35 procent. Ook het middelbaar beroepsonderwijs (mbo), het hoger beroepsonderwijs (hbo) en het wetenschappelijk onderwijs (wo) zijn gegroeid. Vanaf 18 jaar is de deelname aan het mbo in 2016/'17 voor alle leeftijden groter dan in 2000/'01. Ook in het hbo en het wo is voor alle leeftijden de deelname toegenomen. Van alle 20- en 21-jarigen in de bevolking was 44 procent in 2016/'17 ingeschreven als hbo- of wo-student. In 2000/'01 was dat minder dan een derde. Om het aantal hoogopgeleiden in Nederland op peil te houden, is het ook van belang dat relatief steeds meer jongeren gaan studeren.

5.1.2 Deelname aan voltijd- en deeltijdonderwijs naar onderwijssoort, 2000/'01 en 2016/'17¹⁾

% van de bevolking van 15 tot en met 26 jaar



Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

¹⁾ 2016/'17: voorlopige cijfers.

²⁾ Voortgezet onderwijs onderbouw, (voortgezet) speciaal onderwijs en praktijkonderwijs.

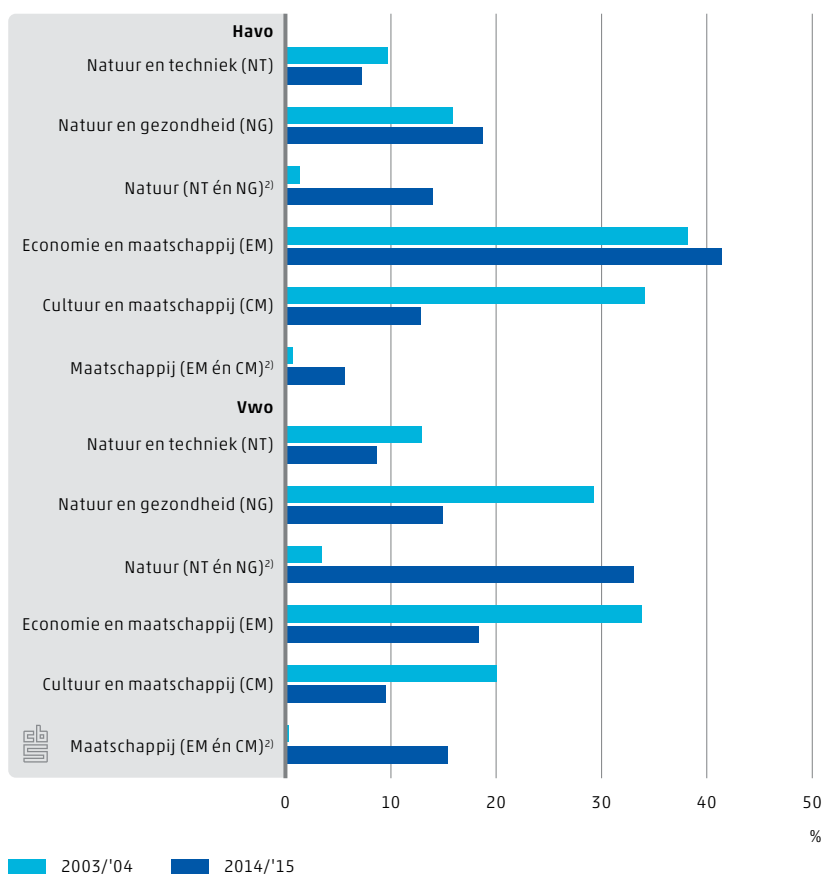
Toename natuurprofielen bij havo en vwo

Niet alleen de deelname aan havo en vwo, maar ook het aantal gediplomeerden van deze opleidingen neemt toe. In het schooljaar 2014/'15 behaalden ruim 45 duizend leerlingen hun havo-diploma, terwijl dit er in 2003/'04 nog 36 duizend waren. Dit is een stijging van 26 procent. Het aantal geslaagde vwo'ers nam in

deze periode met 20 procent toe, van 27 duizend in 2003/'04, tot ruim 33 duizend in 2014/'15.

In de hoogste leerjaren van havo en vwo kunnen leerlingen kiezen uit vier profielen: natuur en techniek (NT), natuur en gezondheid (NG), economie en maatschappij (EM) en cultuur en maatschappij (CM). Een combinatie van profielen is ook mogelijk. Traditioneel kiezen meer jongens dan meisjes voor natuur en techniek, en meer meisjes dan jongens voor cultuur en maatschappij. In schooljaar 2007/'08 is een vernieuwde tweede fase in havo en vwo ingevoerd.¹⁾ Sindsdien zijn grote verschuivingen opgetreden in de profielkeuze.

5.1.3 Geslaagden havo en vwo naar profiel, 2003/'04-2014/'15¹⁾



Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

¹⁾ 2014/'15: voorlopige cijfers.

²⁾ Dubbelprofiel.

¹⁾ Met ingang van het schooljaar 1998/'99 zijn in de hogere leerjaren van havo en vwo de zogenaamde profielen ingevoerd. In het schooljaar 2007/'08 is de 'tweede fase nieuwe stijl' ingevoerd in het vierde leerjaar van havo en vwo. Daarmee zijn de vakkenpakketten anders samengesteld en is het onderscheid tussen hoofd- en deelvakken verdwenen.

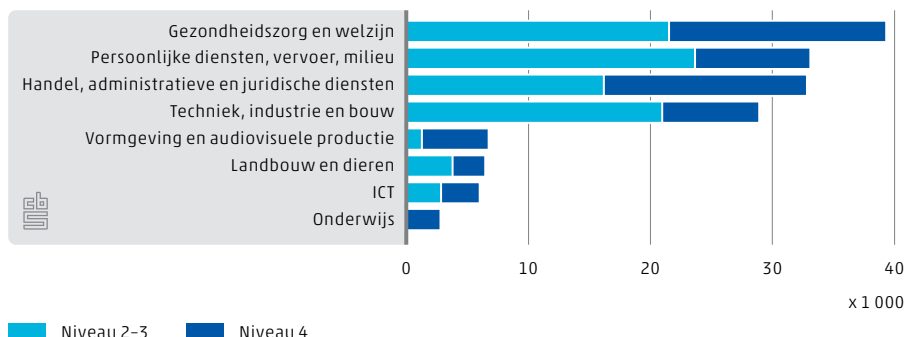
Sinds het schooljaar 2003/'04 hebben steeds meer havo- en vwo-leerlingen diploma's behaald in een natuurprofiel, en steeds minder in een maatschappijprofiel. Het betreft hier de profielen natuur en techniek (NT), natuur en gezondheid (NG) en het dubbelprofiel natuur (NT en NG). Na invoering van de vernieuwde tweede fase zette deze ontwikkeling versterkt door. In de havo steeg het aandeel natuurprofielen van geslaagden van 27 procent in 2003/'04 naar 40 procent in 2014/'15. In het vwo steeg dit aandeel van 46 naar 57 procent. Doordat veel meer vwo-geslaagden kozen voor een dubbel natuurprofiel, hebben ook flink meer leerlingen het natuur- en techniekprofiel in hun pakket. Voor het vwo resulteerde dit voor het schooljaar 2014/'15 in een meerderheid van zowel geslaagde jongens (61 procent) als geslaagde meisjes (52 procent) met natuur in het profiel.

Steeds meer mbo-gediplomeerden

In vergelijking met het studiejaar 2000/'01 is het aantal mbo-gediplomeerden fors toegenomen. In 2000/'01 behaalden 129 duizend mbo-deelnemers hun diploma; in 2014/'15 waren dit er 167 duizend. Dit betekent een toename van 30 procent. Ten opzichte van 2013/'14 is het aantal mbo-gediplomeerden echter met 11 duizend afgenomen.

Het mbo kent vier niveaus. Op elk niveau steeg het aantal geslaagden tussen 2000/'01 en 2014/'15, met uitzondering van de specialistenopleiding (niveau 4b). Alleen het laagste mbo-niveau, de entreeopleiding, leidt niet op tot een startkwalificatie voor de arbeidsmarkt. In 2014/'15 behaalden bijna 156 duizend mbo'ers een diploma op niveau 2 of hoger. De richting 'gezondheidszorg en welzijn' had het grootste aandeel van deze geslaagden: 39 duizend personen (figuur 5.1.4). In de richting 'techniek, industrie en bouw' behaalden 29 duizend mbo'ers een diploma op niveau 2 of hoger; in de richting 'ICT' bedroeg dit aantal 6 duizend in 2014/'15.

5.1.4 Geslaagden in mbo niveau 2 en hoger, naar richting en niveau, 2014/15¹⁾



Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

¹⁾ Nader voorlopige cijfers.

Het grootste deel van de geslaagden in de richting 'techniek, industrie en bouw' haalde een diploma op het tweede niveau, de basisberoepsopleiding. In 2014/'15 betrof dit bijna 12 duizend personen. Op het derde niveau slaagden 9 duizend personen; op het vierde niveau waren dit er bijna 8 duizend. Het totale aantal geslaagden op niveau 2 of hoger in deze technische richting in studiejaar 2014/'15, was 12 procent lager dan vijf jaar eerder.

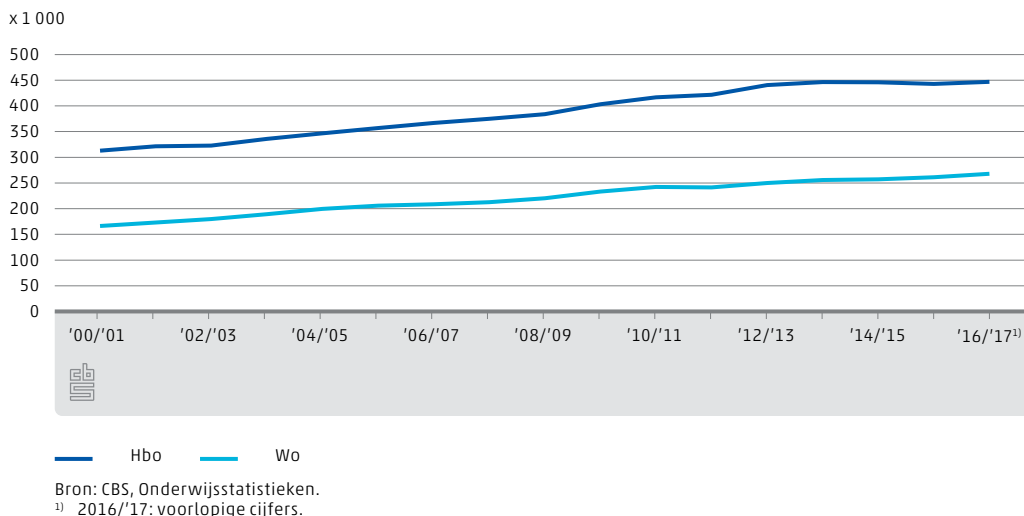
De richting 'ICT' heeft beduidend minder geslaagden dan 'techniek, industrie en bouw'. In studiejaar 2014/'15 slaagden iets meer dan 6 duizend mbo-deelnemers in de richting 'ICT'. Ruim de helft van hen (51 procent) behaalde een diploma op het hoogste mbo-niveau. Bijna een derde slaagde op niveau 3, en bijna 20 procent op niveau 2. In 2005/'06 telde het mbo nog bijna 7 duizend geslaagden in de 'ICT' en lag het aandeel in het totale aantal mbo-geslaagden op niveau 2 of hoger net iets boven de 5 procent. De laatste jaren schommelt het aantal ICT-geslaagden in het mbo rond de 3,5 procent; minder dan in 2005/'06, en niet of nauwelijks groeiende.

Aantallen hbo- en wo-studenten nemen weer toe

In het studiejaar 2016/'17 waren 447 duizend studenten ingeschreven in het hbo. In 2000/'01 waren dat er nog 313 duizend (figuur 5.1.5). In deze periode is het aantal hbo-studenten dus gegroeid met 43 procent. Tussen 2000/'01 en 2016/'17 steeg het aantal ingeschreven hbo'ers elk jaar, op een kleine daling in

studiejaar 2015/'16 na. Deze daling komt na een versnelde stijging in de twee jaren daarvoor. Veel jongeren zagen namelijk in 2013/'14 en ook nog in 2014/'15 af van een tussenjaar in bijvoorbeeld het buitenland, omdat ze nog gebruik wilden maken van de oude studiefinancieringsregeling.

5.1.5 Ingeschreven studenten in hbo en wo



Ook het aantal ingeschreven studenten in het wetenschappelijk onderwijs is tussen 2000/'01 en 2016/'17 voortdurend gestegen, op een kleine daling in 2011/'12 na. In studiejaar 2016/'17 waren bijna 268 duizend studenten ingeschreven voor een wetenschappelijke opleiding. In studiejaar 2000/'01 waren dit er nog 166 duizend. Daarmee is het aantal wo-studenten met 61 procent toegenomen. Het grootste deel van deze groei komt doordat meer vrouwen zijn gaan studeren. Het aantal vrouwen dat een wo-studie volgt, nam in deze periode toe met 71 procent. Bij mannen groeide het aantal wo-studenten in dezelfde periode met 52 procent. Het aantal niet-westerse allochtone studenten in het wo is eveneens zeer sterk gegroeid. De kleine daling in 2011/'12 volgde op een studiejaar waarin bijzonder veel studenten hun diploma behaalden, waardoor de uitstroom van studenten groot was. Deze ontwikkeling houdt mogelijk verband met aangekondigde (maar uiteindelijk niet uitgevoerde) maatregelen van de overheid om in het hoger onderwijs een zogenaamde 'langstudeerboete' in te voeren. Voor veel studenten werd het hierdoor extra aantrekkelijk om hun opleiding snel af te ronden (Van der Heide en Van Miltenburg, 2013; VSNU, 2013). De cijfers betreffen hier uitsluitend wo-opleidingen die de overheid financiert.

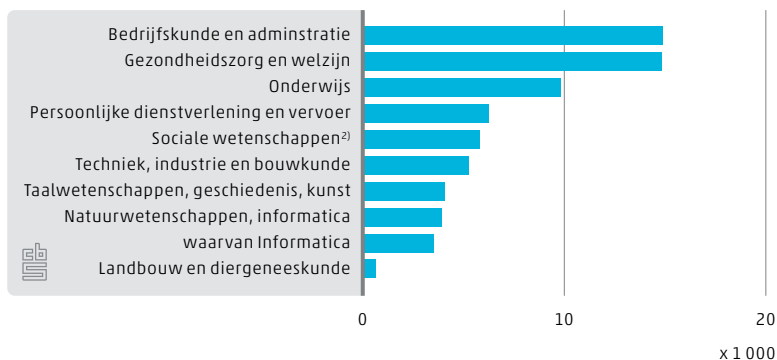
Afstudeerrichtingen hbo-bachelors

In het studiejaar 2015/'16 behaalden bijna 15 duizend personen een hbo-bachelordiploma in de richting 'bedrijfskunde en administratie'. Ook de richting 'gezondheidszorg en welzijn' telde in studiejaar 2014/'15 bijna 15 duizend gediplomeerden. Hiernaast is 'onderwijs' een gangbare studierichting in het hbo. Deze drie richtingen omvatten samen ruim 60 procent van alle geslaagden in studiejaar 2015/'16 (figuur 5.1.6).

Voor research en development zijn vooral de hbo-richtingen 'techniek, industrie en bouwkunde' en 'natuurwetenschappen en informatica' van belang. Afgestudeerden van deze richtingen gaan tijdens hun loopbaan vaak R&D-werk verrichten. In het studiejaar 2015/'16 omvatten deze bètarichtingen samen 14 procent van alle hbo-bachelors. In de richting 'techniek, industrie en bouwkunde' behaalden 5 276 studenten een hbo-bachelordiploma in 2015/'16. In de richting 'natuurwetenschappen en informatica' studeerden 3 915 personen af. Van hen deed de overgrote meerderheid informatica: 3 526 studenten.

Het aantal uitgereikte hbo-bachelordiploma's in de richting 'natuurwetenschappen en informatica' bedroeg 2 176 in het studiejaar 2000/'01. Vijftien jaar later was dat aantal met 80 procent gestegen tot 3 915. In de richting 'techniek, industrie en bouwkunde' kende het aantal hbo-bachelorgeslaagden een hoogtepunt in het studiejaar 2001/'02 met 6 322 uitgereikte diploma's. Daarna nam het aantal geslaagden af tot 4 993 in 2007/'08. Acht jaar later, in 2015/'16, slaagde weer een iets hoger aantal hbo-bachelors in 'techniek, industrie en bouwkunde' (5 276 personen).

5.1.6 Geslaagden hbo-bachelor naar richting, 2015/'16¹⁾



Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

¹⁾ 2015/'16: voorlopige cijfers.

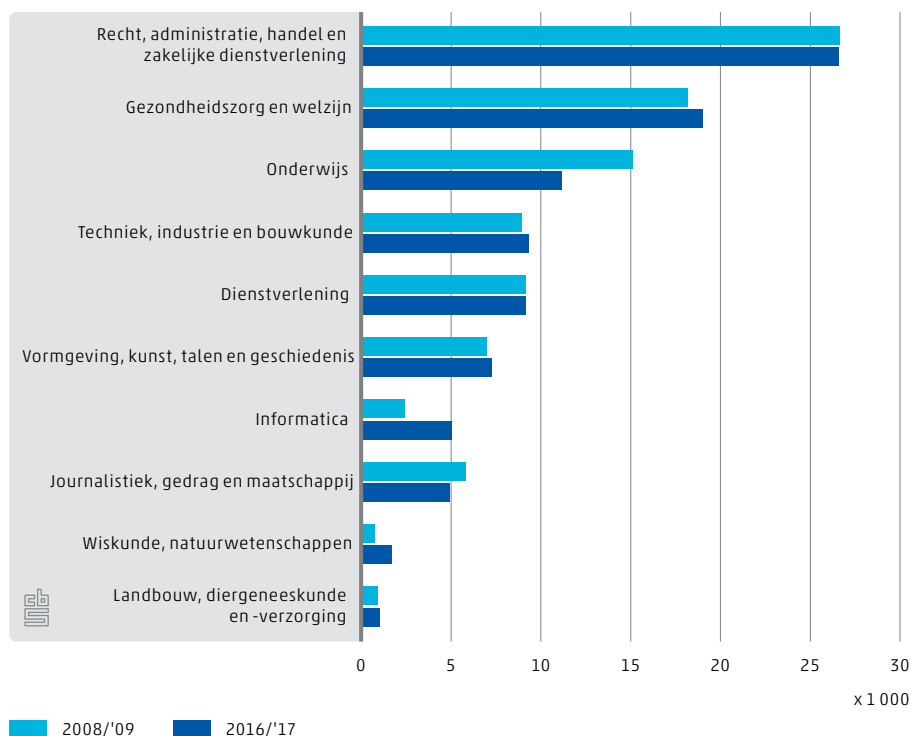
²⁾ ISCED 3, exclusief "bedrijfskunde en administratie" (ISCED 34).

Het aandeel vrouwen dat een hbo-bachelordiploma haalde in de bètarichtingen, is klein. In de richting 'techniek, industrie en bouwkunde' was 20 procent van de geslaagden in 2015/'16 een vrouw; in de 'natuurwetenschappen en informatica' was dit 22 procent. In veel andere landen is het percentage vrouwelijke bètastudenten in het hoger onderwijs aanzienlijk hoger dan in Nederland. De volgende paragraaf gaat uitgebreider in op dit onderwerp.

Komende jaren mogelijk meer hbo-bètadiploma's

Het aantal eerstejaarsstudenten in het hbo in de afgelopen jaren zegt iets over het aantal hbo-geslaagden in de komende jaren. In het studiejaar 2016/'17 is het totale aantal eerstejaars ten opzichte van de studie jaren daarvoor gemiddeld genomen wat teruggelopen. Het aantal hbo-afgestudeerden zal daarom over een aantal jaren iets afnemen, aangenomen dat het percentage studenten die hun studie niet afmaken ongeveer gelijk blijft. In een aantal afzonderlijke studierichtingen is het aantal eerstejaars hbo-studenten in het studiejaar 2016/'17 wel hoger dan acht jaar eerder (figuur 5.1.7). Vooral het aantal eerstejaars hbo-studenten in de richtingen 'informatica' en 'wiskunde en natuurwetenschappen' is flink gegroeid. Het aantal eerstejaars 'informatica' verdubbelde van 2 436 in 2008/'09 naar 5 040 in 2016/'17. Ditzelfde geldt in nog sterkere mate voor het aantal eerstejaars 'wiskunde en natuurwetenschappen' dat meer dan verdubbelde: van 737 eerstejaars in 2008/'09 tot 1 696 eerstejaars in 2016/'17. Desalniettemin blijven de genoemde studierichtingen klein binnen het hbo; 'informatica' omvat ruim 5 procent van het aantal eerstejaars, 'wiskunde en natuurwetenschappen' nog geen 2 procent. Als de uitvalpercentages niet stijgen, zal het aantal hbo-afgestudeerden in deze richtingen de komende jaren echter wel toenemen. De richting 'onderwijs' heeft in het studiejaar 2016/'17 minder eerstejaarsstudenten dan in 2008/'09. Mogelijk hebben studenten minder belangstelling voor deze richting omdat zij sinds enige jaren verplichte taal- en rekentoetsen moeten afleggen als zij zich inschrijven voor de pabo.

5.1.7 Ontwikkeling eerstejaars hbo-studenten naar richting, 2008/'09 en 2016/'17¹⁾²⁾



Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

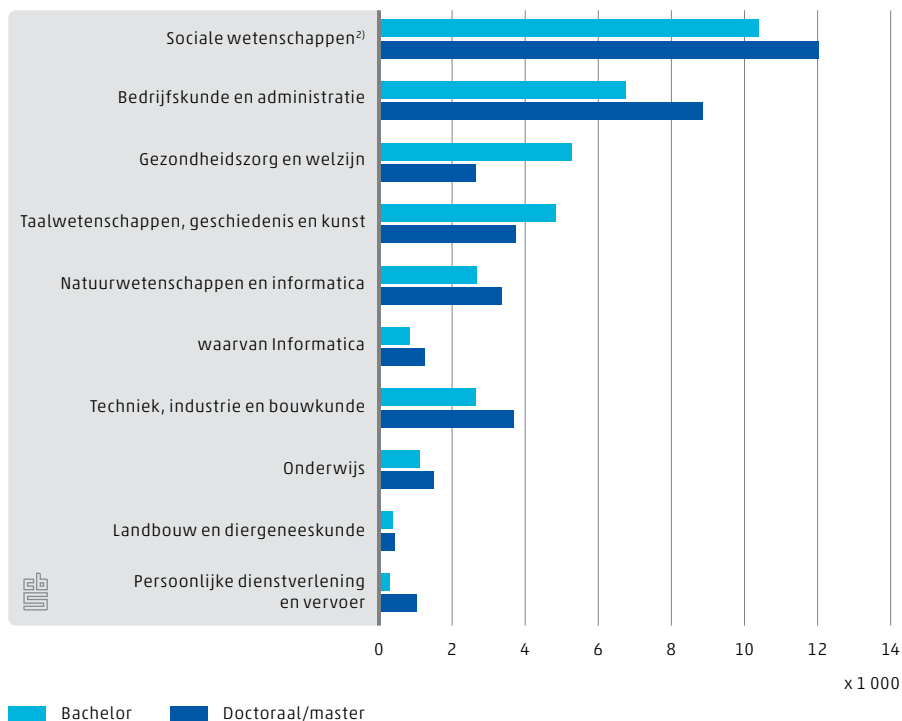
¹⁾ 2016/'17: voorlopige cijfers.

²⁾ Herziene indeling: ISCED-fields 2013.

Afstudeerrichtingen wo

De meeste studenten in het wetenschappelijk onderwijs (wo) studeren af in de richting 'sociale wetenschappen' (figuur 5.1.8). Dit geldt voor de bachelors, maar ook voor de masters (doctoraal). In het studiejaar 2015/'16 behaalden 10 373 wo-bachelorstudenten een diploma in de 'sociale wetenschappen'. Bij de wo-masters waren dit 12 038 personen. Ook in de richting 'bedrijfskunde en administratie' studeren veel wo'ers af. Samen omvatten deze richtingen in het studiejaar 2015/'16 bij de wo-bachelors 50 procent van alle geslaagden. Bij de wo-masters was dit aandeel zelfs nog iets groter: 56 procent.

5.1.8 Geslaagden wo-bachelor en -doctoraal/master naar richting, 2015/'16¹⁾



Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

¹⁾ Voorlopige cijfers.

²⁾ ISCED 3, exclusief "bedrijfskunde en administratie" (ISCED 34).

In het studiejaar 2015/'16 omvatten de bètarichtingen 'techniek, industrie en bouwkunde', en 'natuurwetenschappen en informatica' samen 15 procent van alle wo-bachelors. Bij de wo-masters was dit 19 procent. In het hbo bestaat de richting 'natuurwetenschappen, wiskunde en informatica' voornamelijk uit informaticastudenten. In het wo is het aandeel dat 'natuurwetenschappen en wiskunde' studeert aanzienlijk groter dan in het hbo. Dit komt hoofdzakelijk doordat het wo meer studies in de natuurwetenschappen en wiskunde aanbiedt dan het hbo. In het studiejaar 2015/'16 behaalden 821 studenten een wo-bachelorsdiploma in de informatica, en 1 249 studenten een wo-masterdiploma. Dit komt overeen met respectievelijk 2 procent en 3 procent van alle geslaagden.

15% van de wo-bachelors
behaalde een bètadiploma



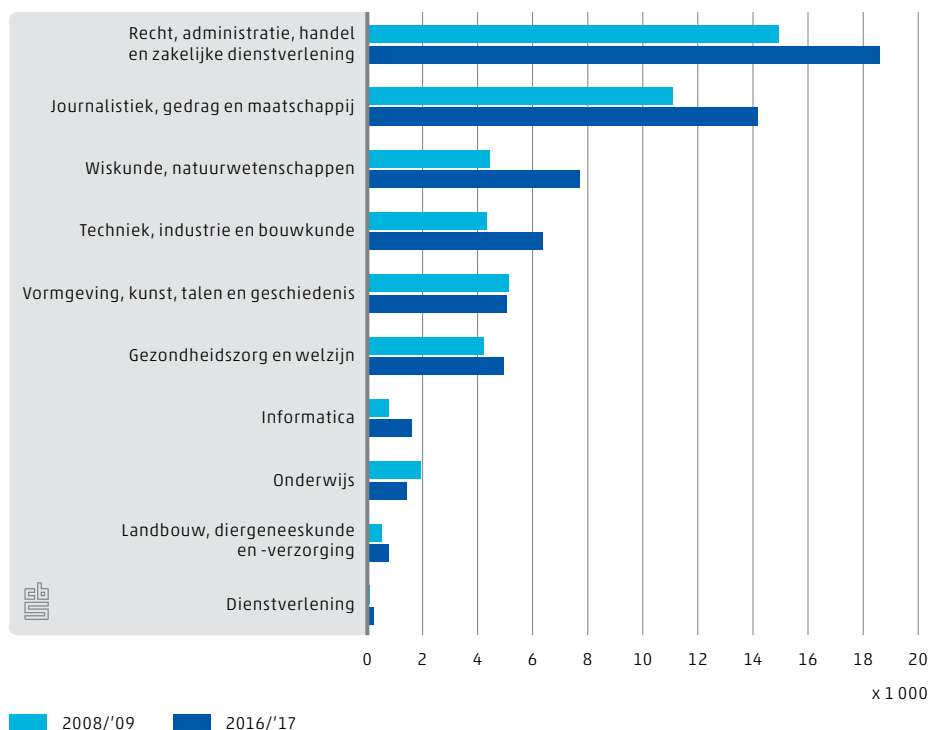
In recente jaren zijn steeds meer wo-studenten geslaagd voor een doctoraal of master in de richting 'natuurwetenschappen en informatica'. In het studiejaar 2015/'16 betrof het 3 352 geslaagden; in 2008/'09 waren dit er nog 2 191. In de 'techniek, industrie en bouwkunde' slaagden ook ieder jaar meer studenten. In 2015/'16 behaalden 3 670 studenten hun diploma, tegen 2 358 in 2008/'09. Het aandeel vrouwelijke bètastudenten is in het wo aanzienlijk groter dan in het hbo. In studiejaar 2015/'16 was 31 procent van de wo-afgestudeerden in een bètarichting van het doctoraal of master een vrouw. Bij de afgestudeerde hbo-bachelors in een bètastudie was het aandeel vrouwen 21 procent. Het gaat hier om de richtingen 'natuurwetenschappen en informatica' en 'techniek, industrie en bouwkunde' samen. Het aandeel afgestudeerde vrouwelijke informatici was in 2015/'16 in het wo groter dan in het hbo. Van de geslaagde informatici op doctoraal- of masterniveau was 21 procent een vrouw. Bij de vrouwelijke hbo-bachelors was dat aandeel 2 procentpunt kleiner.

Ook in wo meer bèta-eerstejaars

Evenals bij het hbo, geeft het aantal eerstejaarsstudenten in het wo in de afgelopen jaren een indicatie van het aantal wo-geslaagden in de komende jaren. In het studiejaar 2016/'17 is ten opzichte van de studie jaren daarvoor het totale aantal eerstejaars ingeschrevenen in het wo (bachelor) toegenomen. Het aantal wo-afgestudeerden zal daardoor over een aantal jaren ook toenemen, als het uitvalpercentage niet stijgt.

In het studiejaar 2016/'17 is voor bijna alle studierichtingen het aantal eerstejaars wo-studenten hoger dan acht jaar eerder (figuur 5.1.9). Vooral de bètarichtingen zijn flink gegroeid. De terugval in de richting 'onderwijs' die het hbo heeft ondergaan, trad in het wo wel veel minder sterk op. Inmiddels is zelfs weer sprake van een lichte groei.

5.1.9 Ontwikkeling eerstejaars wo-bachelor en doctoraal, 2008/'09 en 2016/'17¹⁾²⁾



Bron: CBS, Onderwijsstatistieken.

¹⁾ 2016/'17: voorlopige cijfers.

²⁾ Herziene indeling: ISCED-fields 2013.

Ook in de bètarichtingen groeide het aantal eerstejaarsstudenten aan het wo. 'Techniek, industrie en bouwkunde' had 6 377 eerstejaarsstudenten in studiejaar 2016/'17, tegen 4 337 in 2008/'09. De richting 'informatica' verdubbelde van 775 eerstejaarsstudenten in 2008/'09 naar 1 595 acht jaar later. In de 'natuurwetenschappen en wiskunde' nam het aantal toe van 4 456 tot 7 705. Als de uitvalpercentages niet stijgen, zal het aantal wo-afgestudeerden in deze richtingen de komende jaren dus groeien.

Niet alleen het *aantal* eerstejaarsstudenten in bètarichtingen van het wo is toegenomen. Ook het *percentage* eerstejaars wo'ers met een bètastudie is gestegen. In studiejaar 2016/'17 was 26 procent van alle eerstejaars een student in een bètarichting. Dit aandeel was acht jaar eerder nog 20 procent. Ook relatief gezien kiezen in studiejaar 2016/'17 dus meer studenten voor een bètarichting dan in 2008/'09.

5.2 Kennis in Nederland en internationaal

Deze paragraaf heeft als eerste onderwerp studenten die voor hun studie naar een ander land gaan. Zowel de Nederlanders die in het buitenland studeren, als de buitenlanders die in Nederland een studie volgen, komen aan bod. Na dit onderwerp behandelt deze paragraaf het opleidingsniveau van Nederlanders. De paragraaf focust vervolgens op hoogopgeleiden en bèta-studenten en sluit af met 'Leven lang leren'.

Internationale studenten

Sinds enige tijd is het bachelor-masterstelsel van kracht in Nederland en in andere EU-landen. Daardoor is het voor studenten in het hoger onderwijs eenvoudiger geworden om een studie geheel of gedeeltelijk in een ander land te volgen. Nederlandse studenten gaan voor hun studie naar het buitenland en buitenlandse studenten komen naar Nederland om te studeren.

Om een beeld te schetsen van het internationale studentenverkeer gebruikt deze paragraaf het begrip 'internationaal mobiele student'. Dit is iemand die zijn of haar vooropleiding voor het hoger onderwijs in een ander land heeft gedaan dan het land waarin hij of zij studeert. Van veel landen is informatie beschikbaar volgens deze definitie. Daardoor sluiten de Nederlandse cijfers goed aan bij die van andere landen. Het betreft hier alleen studenten die zich voor een complete studie hebben ingeschreven. Studenten die slechts voor een deel van hun opleiding naar het buitenland zijn gegaan, blijven buiten beschouwing.

Internationale studenten goed voor Nederlands hoger onderwijs

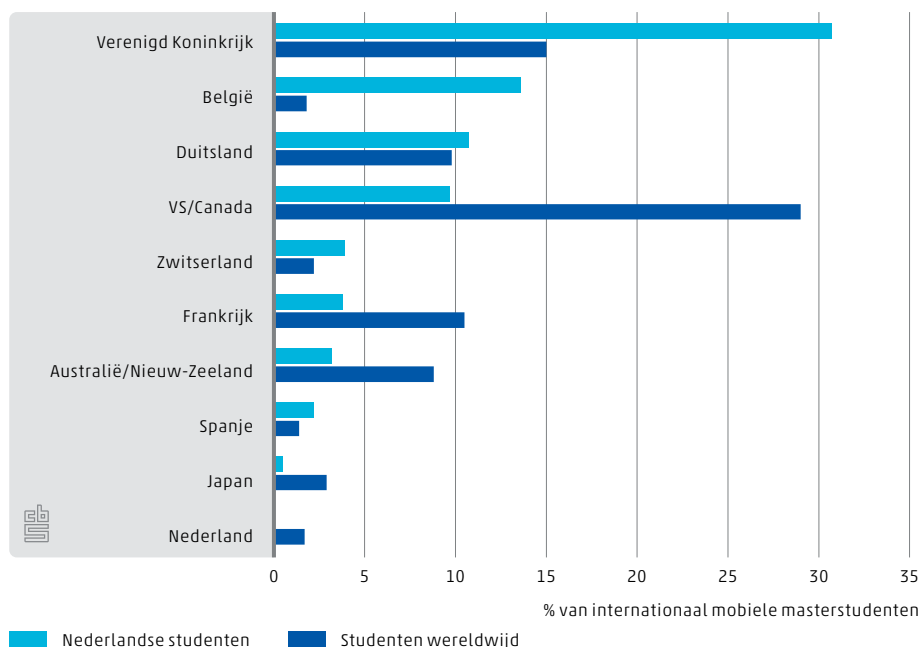
De werkomgeving van universitair opgeleiden is in toenemende mate internationaal. Dat vereist andere vaardigheden en competenties. Nederlandse studenten kunnen hiermee ervaring opdoen door zelf naar het buitenland te gaan, maar ook internationale studenten in Nederland dragen hieraan bij. Zij versterken het internationale karakter van de opleidingen en zorgen voor een ambitieuzere studiehouding. Door internationale studenten leren Nederlandse studenten andere culturen kennen, verbeteren ze hun Engelse taalvaardigheid en verbreden ze hun internationale netwerk. Als internationale studenten Nederland verlaten, zorgt hun netwerk voor nieuwe verbindingen met buitenlandse universiteiten en bedrijven. De internationale studenten van vandaag zijn immers de CEO's, wetenschappers en diplomaten van de toekomst. Hun toekomstige relaties zijn voor Nederland van vitaal belang.

Bron: *Toename internationale studenten goed voor Nederland*, vsnu, september 2016.

Vooraf naar Engelstalige landen

Engelstalige landen zijn bijzonder in trek bij internationaal mobiele studenten. Bijna 30 procent van alle internationaal mobiele masterstudenten ging in studiejaar 2013/'14 naar de Verenigde Staten of Canada, 15 procent naar het Verenigd Koninkrijk en 9 procent naar Australië of Nieuw-Zeeland (figuur 5.2.1). Van de internationale studentenstroom kwam 1,7 procent naar Nederland. Ook voor Nederlanders die in het buitenland gaan studeren, zijn Engelstalige landen aantrekkelijk. In studiejaar 2013/'14 studeerde ruim 30 procent van deze masterstudenten in het Verenigd Koninkrijk; een tiende vertrok naar de Verenigde Staten of Canada. Daarnaast zijn vooral de buurlanden België en Duitsland populair. Van de Nederlandse masterstudenten die in het buitenland gaan studeren, blijft 81 procent binnen de Europese Unie.

5.2.1 Bestemmingslanden van internationale masterstudenten vanuit Nederland en wereldwijd, 2013/'14



Bron: OESO.

Veel Duitse studenten in Nederland

In Nederland studeerden in studiejaar 2013/'14 ruim 70 duizend personen met een buitenlandse vooropleiding. Een groot deel van hen kwam uit Duitsland: 32 procent. België had een aanzienlijk kleiner aandeel van 4 procent. Duitse studenten zijn deels personen die in de grensstreek wonen en dagelijks heen en weer reizen naar een Nederlandse universiteit of hogeschool. Van alle Duitse studenten in Nederland is ongeveer de helft niet ingeschreven als inwoner van Nederland. Van de Belgische studenten in Nederland is iets meer dan de helft niet in Nederland ingeschreven. Van alle internationale studenten in Nederland kwam 6 procent uit China. Dit is een groot aandeel, maar Nederland is met dit aandeel Chinese studenten geen uitzondering. Van alle internationale studenten in de wereld komt meer dan de helft uit Azië, vooral uit China, India en Zuid-Korea (OESO, 2014b).



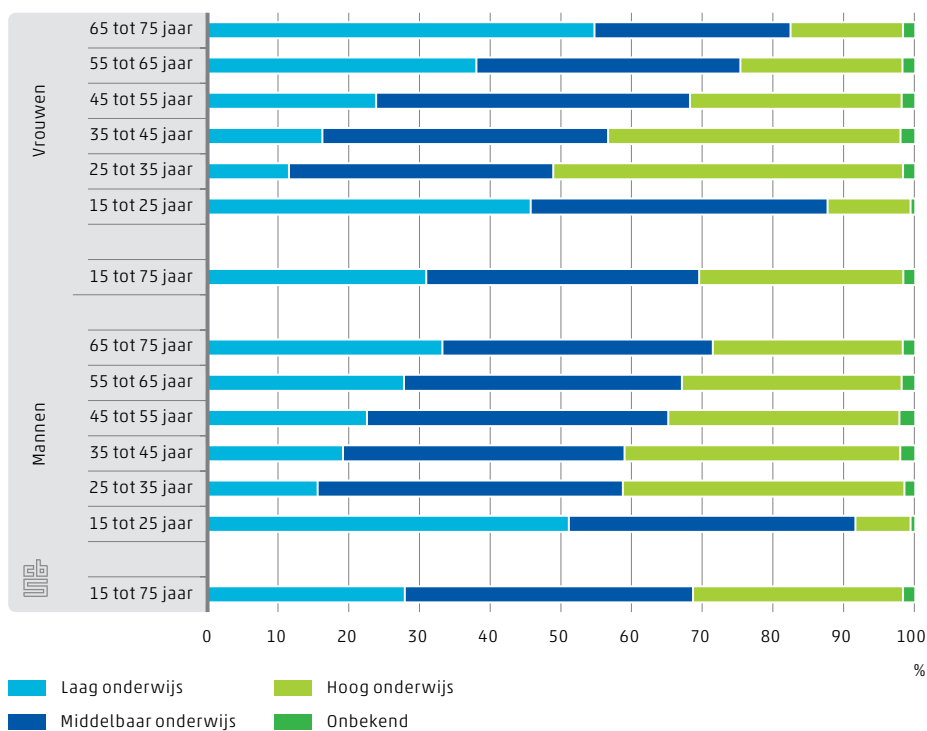
70 000 studenten met een buitenlandse vooropleiding in Nederland

In studiejaar 2014/'15 was het aantal buitenlandse studenten in Nederland ruim 4,5 keer zo groot als het aantal Nederlandse studenten in het buitenland. Nederland vormt daarmee geen uitzondering in Europa. In studiejaar 2014/'15 studeerden 15 duizend Nederlanders in het buitenland.

Onderwijsniveau Nederlandse bevolking

In 2016 was 29 procent van de Nederlanders van 15 tot 75 jaar hoogopgeleid. Dit betekent dat ze in het bezit zijn van een hbo- of wo-diploma. Tien jaar geleden was dit nog 24 procent. Tegelijkertijd is het aandeel laagopgeleiden gedaald, van 35 naar 30 procent. Laagopgeleiden hebben als hoogst behaald onderwijsniveau basisonderwijs, vmbo, onderbouw havo of vwo, of mbo niveau 1. De toename van het onderwijsniveau is ook terug te zien in het gegeven dat jongere generaties hoger zijn opgeleid dan oudere. Dit geldt nog niet zozeer voor de jongste leeftijdsgroep, ruim drie kwart van hen is scholier of student en gaan hun hoogste onderwijsniveau nog behalen. Maar wel voor 25- tot 35-jarigen, waarvan 45 procent hoogopgeleid was in 2016. Dit aandeel ligt voor oudere generaties lager en is met 21 procent het laagst bij 65- tot 75-jarigen. Mannen en vrouwen waren in 2016 vrijwel even vaak hoogopgeleid. Maar vrouwen zijn bezig mannen hierin voorbij te streven. Bijna de helft van de vrouwen van 25 tot 35 jaar was in 2016 hoogopgeleid, tegen vier van de tien mannen. En ook 35- tot 45-jarige vrouwen hebben vaker een hbo- of wo-diploma dan hun mannelijke leeftijdsgenoten. Alleen onder oudere generaties zijn mannen nog vaker dan vrouwen hoogopgeleid.

5.2.2 Onderwijsniveau naar geslacht en leeftijd, 2016



Bron: CBS, Enquête Beroepsbevolking (EBB).

Door de toename van het onderwijsniveau hebben steeds meer Nederlanders van 15 tot 75 jaar een startkwalificatie. Dat wil zeggen minimaal een afgeronde havo- of vwo-opleiding of een opleiding mbo-niveau 2. In 2016 waren dit er zeven van de tien. Een startkwalificatie wordt gezien als het minimale niveau om (op de lange termijn) goed te kunnen functioneren op de arbeidsmarkt. Degenen met startkwalificatie hadden dan ook vaker betaald werk dan degenen zonder startkwalificatie, respectievelijk 74 en 47 procent in 2016.

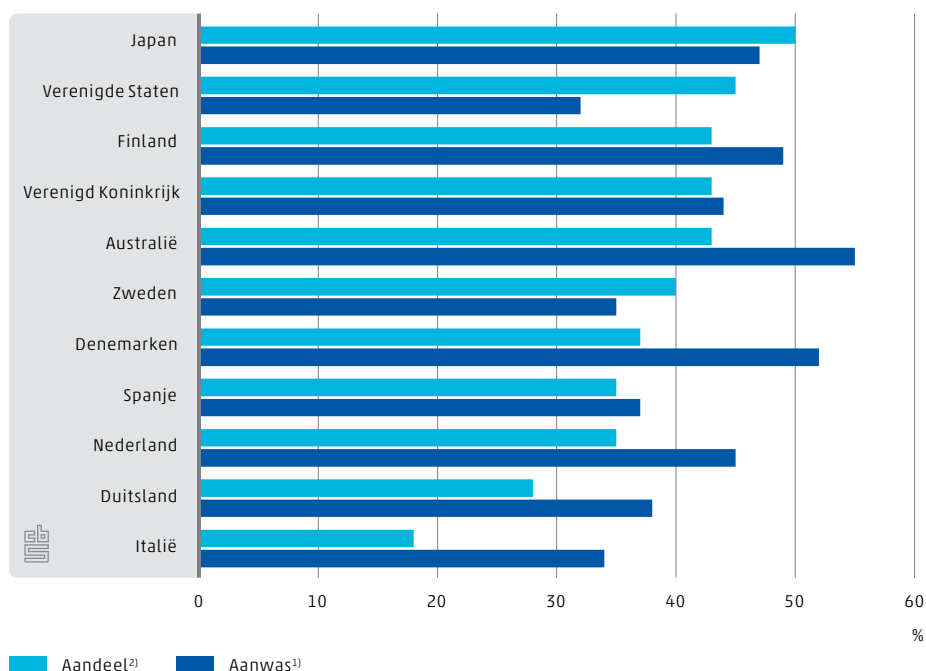
Mannen hebben gemiddeld vaker betaald werk dan vrouwen. Dit verschil in netto arbeidsparticipatie tussen mannen en vrouwen bestaat echter vooral bij laag- en middelbaaropgeleiden. Voor hoogopgeleide mannen en vrouwen is de arbeidsparticipatie vrijwel gelijk; deze lag in 2016 voor beide groepen rond de 80 procent.

Nederland niet bij internationale top

In 2015 was 35 procent van de Nederlandse bevolking van 25 tot 65 jaar hoogopgeleid (figuur 5.2.3). Dit betekent dat zij in het bezit zijn van een hbo- of wo-diploma. In Spanje en Denemarken was het aandeel personen met een hoge opleiding ongeveer even groot als in Nederland. In Japan, de Verenigde Staten, Australië, Finland en het Verenigd Koninkrijk is dit aandeel veel groter. In 2015 hadden in die landen meer dan vier op de tien personen een opleiding aan het hoger onderwijs afgerond.

De aanwas van hoogopgeleiden zegt iets over de toekomstige ontwikkeling van het aandeel hoogopgeleiden in de bevolking. De aanwas is het aandeel personen dat voor de eerste keer een diploma in het hoger onderwijs behaald heeft binnen de typische leeftijdsgroep om af te studeren (zie figuur 5.2.3). Als dit aandeel hoog is, zijn veel jonge mensen hoogopgeleid. Dat betekent dat het aandeel hoogopgeleiden in de toekomst zal groeien.

5.2.3 Hoogopgeleiden internationaal vergeleken, 2015



Bron: OESO.

¹⁾ Geslaagden voor een eerste diploma in het hoger onderwijs, als percentage van de typische leeftijdsgroep om af te studeren, 2014. Diploma's van verkorte HBO-opleidingen zijn in deze grafiek buiten beschouwing gelaten.

²⁾ Hoogopgeleiden als percentage van de bevolking van 25 tot 65 jaar.

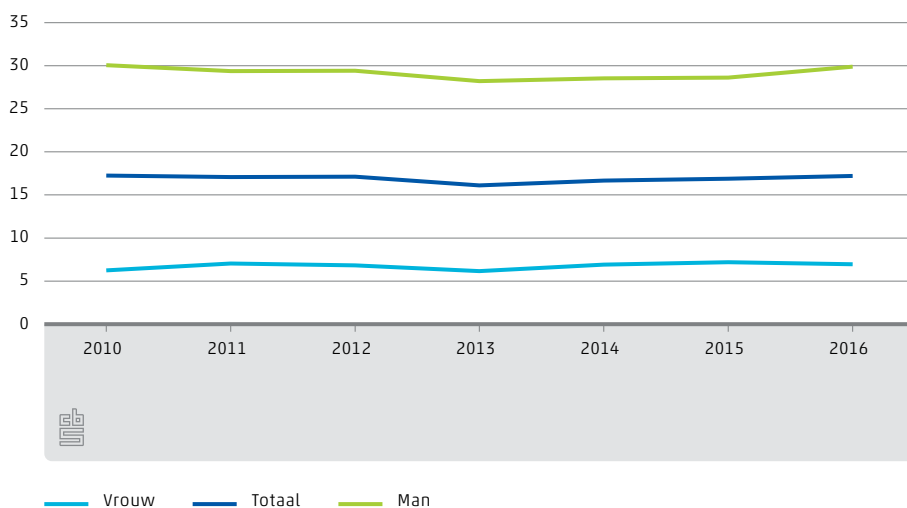
In Nederland is de aanwas van hoogopgeleiden groter dan in veel andere landen. De aanwas bedroeg in Nederland 45 procent in 2014. Vooral in Australië is de aanwas van hoogopgeleiden groot: 55 procent. Ook Finland scoort hoger dan Nederland. De Verenigde Staten en Italië blijven iets achter: respectievelijk 32 en 34 procent (figuur 5.2.3). Als een persoon meerdere diploma's behaalt, telt alleen het eerste diploma mee in dit cijfer. Daardoor kan elke persoon maximaal één keer meetellen. Het aandeel hoogopgeleiden in Nederland was in 2015 nagenoeg gelijk aan dat in 2012. De aanwas van hoogopgeleiden is echter iets gedaald. In 2012 bedroeg de aanwas 48 procent; in 2014 was dit afgenomen tot 45 procent. Overigens hebben ook diverse demografische kenmerken van een land invloed op het aandeel hoogopgeleiden. Een land met relatief veel ouderen heeft bijvoorbeeld vaak een klein aandeel hoogopgeleiden, omdat ouderen relatief vaak laagopgeleid zijn. Wanneer veel hoogopgeleiden het land verlaten, zorgt dit eveneens voor een kleiner aandeel hoogopgeleiden.

Bijna één op de zes studeert af in bètarichting

In 2016 heeft 17 procent van de afgestudeerden in het hoger onderwijs een bèta-opleiding afgerond. Bèta-opleidingen betreffen de richtingen 'wiskunde en natuurwetenschappen', 'informatica' en 'techniek, industrie en bouwkunde'. In de afgelopen vijf jaar is dit aandeel ongeveer even groot gebleven (figuur 5.2.4). Mannen studeerden relatief veel vaker af in een bètarichting dan vrouwen: 30 procent tegenover 7 procent. Het aandeel bèta-afgestudeerden onder mannen en vrouwen is licht gegroeid sinds 2010. In Nederland was in het recente verleden het aandeel afgestudeerden in een bètarichting kleiner dan in veel andere Europese landen.

5.2.4 Afgestudeerden hoger onderwijs in een bètarichting

% van het aantal afgestudeerden van 25 tot 35 jaar



Bron: CBS, Enquête Beroepsbevolking (EBB).

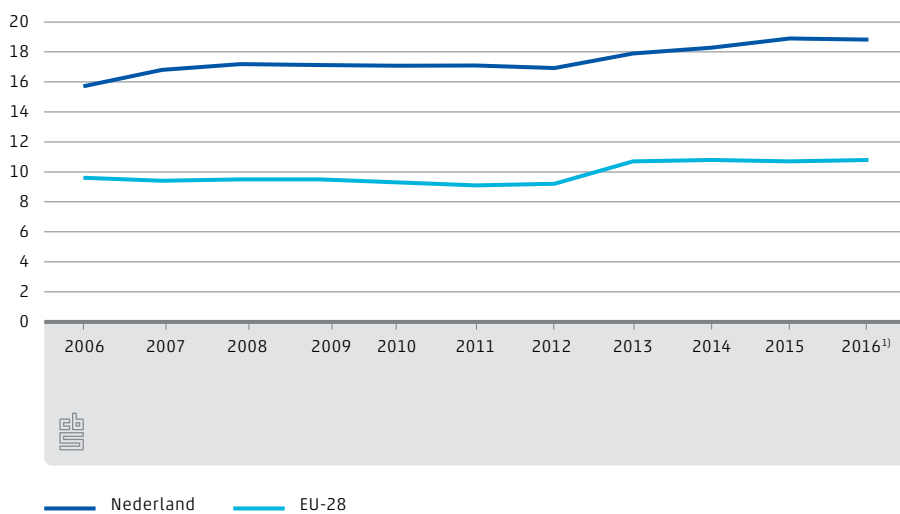
Leven lang leren

Om het kennispotentieel in Nederland op peil te houden, wordt een 'leven lang leren' steeds noodzakelijker. De maatschappij is constant in beweging en technologieën volgen elkaar in hoog tempo op. Daardoor is het niet alleen belangrijk dat mensen goed zijn opgeleid, maar ook dat ze hun vaardigheden blijven ontwikkelen door zich voortdurend bij te scholen (Borghans et al, 2009). Juist in deze tijd, met een snel veranderende arbeidsmarkt, is er behoefte aan een voortdurende bij- en omscholing (Rijksoverheid, 2016). De Nederlandse overheid heeft 'leven lang leren' in 2014 zelfs tot speerpunt gemaakt. Ook de Europese beleidsmakers zien de noodzaak van 'leven lang leren' in. De Europese Raad heeft de ambitie uitgesproken dat de EU de meest concurrerende en meest dynamische kenniseconomie van de wereld wordt. Een strategisch doel van de EU-samenwerking op het gebied van onderwijs en opleiding is dat een leven lang leren en mobiliteit realiteit worden, waarbij onderwijs- en opleidingsstelsels beter op veranderingen inspelen. Om de vooruitgang te meten hebben beleidsmakers diverse concrete doelstellingen vastgesteld. Eén van deze doelstellingen is dat in 2020 in heel Europa 15 procent van de bevolking van 25 tot 65 jaar deelneemt aan enige vorm van opleiding of cursus. Dit kunnen zowel werkgerelateerde als vrijetijdscursussen zijn. De Nederlandse overheid streeft naar een groter aandeel: 20 procent (Ministerie van OCW, 2011; zie ook Hartgers en Pleijers, 2010). In 2016 volgde bijna 19 procent van de Nederlandse bevolking van 25 tot 65 jaar in de

vier weken voorafgaand aan de enquête een opleiding of cursus (figuur 5.2.5). Dat is boven de Europese norm van 15 procent, en ook ruimschoots boven het EU-gemiddelde van 11 procent. Het Nederlandse doel voor 2020 is hiermee echter nog (net) niet bereikt.

5.2.5 Leven lang leren in de EU-28 en Nederland

% van bevolking van 25 tot 65 jaar



Bron: Eurostat.

¹⁾ Het cijfer voor 2016 is voorlopig, gebaseerd op het laatste kwartaal 2015 en de eerste drie van 2016.

Overheid stimuleert leven lang leren

Met een uitgebreid en samenhangend pakket aan maatregelen stimuleert de Nederlandse overheid sinds 2014 volwassenen om te blijven leren, ook als ze al werk hebben. Hiermee creëert het kabinet voorwaarden voor het versterken van de leercultuur, de scholingsdeelname en een flexibel aanbod voor volwassenen. In 2016 is bijvoorbeeld een nieuw systeem voor validering van eerder verworven competenties van start gegaan, dat het gemakkelijker maakt om kennis en vaardigheden die een werknemer al heeft, officieel te erkennen. In het mbo is het nu mogelijk gemaakt om certificaten te behalen voor een deel van de opleiding. De certificaten worden vastgesteld op basis van adviezen van onderwijs en bedrijfsleven. Hbo-deeltijdstudenten in zorg, welzijn en techniek krijgen vouchers waarmee ze een (deel van een) studie kunnen inkopen. Daarbij gaan opleidingen meer maatwerk leveren voor hun deeltijdstudenten. In de plaats van de fiscale aftrek van scholingskosten, komt een gerichte regeling voor

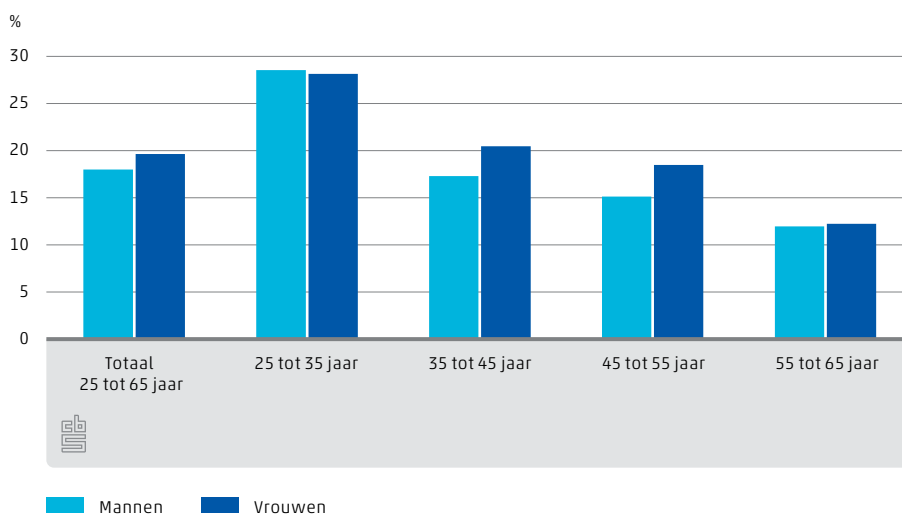
scholingsvouchers voor mensen die uit zichzelf minder snel geneigd zijn scholing te volgen, maar voor wie het wel van groot belang is dat zij zich scholen, bijvoorbeeld omdat zij werken in sectoren waar robotisering leidt tot het verdwijnen van beroepen.

Bronnen: *Kamerbrief leven lang leren*, Rijksoverheid, 2014; *Kamerbrief over het belang van een leven lang leren*, Rijksoverheid, 2016.

Vaker jong, vrouw en hoogopgeleid

In 2016 nam 28 procent van de 25- tot 35-jarigen deel aan leven lang leren in de vorm van een opleiding of cursus. Van hen volgde 15 procent nog formeel onderwijs, bijvoorbeeld een wo-opleiding. De 35-plussers nemen minder vaak deel aan leven lang leren. De deelname is met 12 procent het laagst onder 55- tot 65-jarigen. Bij 35-plussers gaat het voornamelijk om deelname aan niet-formeel onderwijs, zoals bedrijfsopleidingen en cursussen. Vrouwen van 35 jaar en ouder nemen hieraan wat vaker deel dan mannen. Daarnaast speelt onderwijsniveau een belangrijke rol. Ruim een kwart van de hoogopgeleiden volgde in 2016 een opleiding of cursus. Bij lager opgeleiden was dit minder dan 10 procent. Vooral de deelname van hoogopgeleide vrouwen is hoog (29 procent).

5.2.6 Leven lang leren naar geslacht en leeftijd, 2016

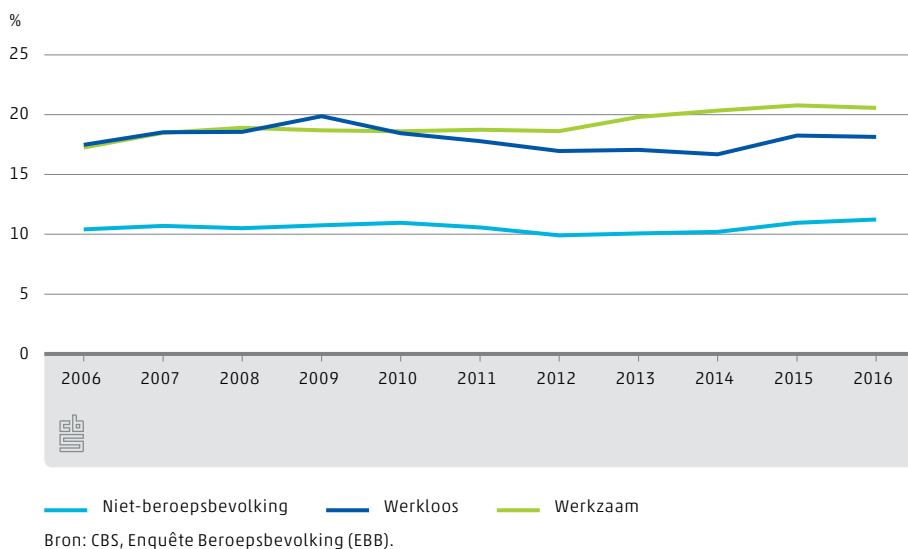


Bron: CBS, Enquête Beroepsbevolking (EBB).

Leven lang leren en arbeidspositie

Personen die actief zijn op de arbeidsmarkt, omdat ze werken of zoeken naar werk (werkloos zijn), volgen vaker opleidingen en cursussen dan personen die behoren tot de niet-beroepsbevolking. Deze laatste groep bestaat uit degenen zonder werk, die ook niet zoeken naar werk of hiervoor niet beschikbaar zijn. Ruim 10 procent van de niet-beroepsbevolking nam in 2016 deel aan opleidingen en cursussen. Dit aandeel veranderde de afgelopen jaren nauwelijks. Onder werkzame personen is deelname aan leven lang leren juist toegenomen, tot ruim 20 procent in 2016. De groep werklozen laat na 2009 juist een daling zien. In 2015 is het aandeel van de werklozen dat een opleiding of cursus volgt weliswaar weer toegenomen, maar het is nog steeds kleiner dan onder werkzame personen. In de periode 2006–2010 was dit anders. Toen was deelname aan leven lang leren voor werkenden en werklozen praktisch gelijk.

5.2.7 Leven lang leren naar positie op de arbeidsmarkt



5.3 Bedrijfsopleidingen

Deze paragraaf beschrijft enkele voorname resultaten van het Onderzoek Bedrijfsopleidingen. Dit is een vijfjaarlijkse geharmoniseerde enquête onder

bedrijven, die in alle EU-landen gehouden wordt. Het Nederlandse onderzoek is gehouden onder een steekproef van ongeveer 5 400 bedrijven met tien of meer werkzame personen in de particuliere sector. De sectoren Openbaar bestuur, overheidsdiensten en verplichte sociale verzekeringen, Onderwijs, en Gezondheids- en welzijnszorg bleven dus buiten beschouwing. Daarnaast zijn de bedrijven in de sector Landbouw, bosbouw en visserij niet bij het onderzoek betrokken. De gegevens hebben betrekking op bedrijfsopleidingen die in het jaar 2015 gevolgd zijn. Hierbij ligt de nadruk op bedrijven die investeren in bedrijfsopleidingen. De resultaten worden waar mogelijk verbijzonderd naar bedrijfsgrootte en sector. De informatie- en communicatiesector als onderdeel van de ICT-sector, wordt daarbij extra belicht.²⁾

Investeren in menselijk kapitaal: bedrijfsopleidingen

De kennisontwikkeling van mensen houdt al lang niet meer op bij het verlaten van de schoolbanken. Ook tijdens de loopbaan investeren werkgevers in het bijbrengen, op peil houden of verder ontwikkelen van de benodigde competenties en vaardigheden van hun personeel. De noodzaak hiervoor wordt nog versterkt door ontwikkelingen als de zich steeds sneller opvolgende technologische veranderingen, globalisering, automatisering, robotisering en flexibilisering van de arbeidsmarkt. Daarnaast werken mensen tegenwoordig veel minder vaak hun hele leven voor één en dezelfde werkgever. Dit betekent meer wisselingen tussen werkgevers en snel en breed inzetbaar zijn. Het helpt daarbij uiteraard als men beschikt over passende competenties en vaardigheden. Voorgaande ontwikkelingen, in combinatie met het toegenomen belang van de duurzame inzetbaarheid van werkenden die tot een steeds hogere leeftijd moeten doorwerken en dus langer productief inzetbaar moeten blijven, dragen bij aan een breed gedragen consensus over het belang van een goed opgeleid personeelsbestand. Dit lijkt dan ook niet zo zeer een doel op zich, maar eerder een voorwaarde om de concurrentie met andere bedrijven aan te kunnen gaan. De eerdergenoemde ontwikkelingen kunnen derhalve niet los gezien worden van het principe van 'leven lang leren'.

Daarbij zijn investeringen in menselijk kapitaal een gedeelde verantwoordelijkheid tussen werkgever en werknemer. Beiden zijn immers gebaat bij adequate competenties en vaardigheden die aansluiten op het bijbenen van de hiervoor beschreven ontwikkelingen. Ook de overheid kan hierbij een voorname positie innemen. Zij kan de bij- en omscholing van personeel tot op zekere hoogte

²⁾ Cijfers voor de ICT-sector zoals gedefinieerd in hoofdstuk 2 zijn op basis van dit onderzoek niet te maken.

stimuleren door het aanbieden van allerlei soorten regelingen, zoals subsidies en fiscale aftrekposten. Zo kan de overheid bijdragen aan het naar een hoger niveau tillen van de competenties en vaardigheden van de beroepsbevolking. Op macro-economisch niveau draagt de ontwikkeling van de beroepsbevolking bovendien bij aan het stimuleren van een kenniseconomie, het aanjagen van het innovatievermogen, het bieden van een aantrekkelijk vestigingsklimaat voor bedrijven en meer in algemene zin het versterken van de internationale concurrentiepositie. Hierbij spelen bedrijfsopleidingen een belangrijke rol. Deze worden gedefinieerd als opleidingen die geheel of gedeeltelijk door de werkgever worden betaald, waarbij de werknemer zijn kennis kan uitbreiden of op peil kan houden. Het Onderzoek Bedrijfsopleidingen geeft inzicht in de inspanningen van bedrijven op het gebied van scholing van hun werknemers. De volgende onderzoeksvragen komen hierbij aan bod.

- Welk deel van de bedrijven laat hun werknemers bedrijfsopleidingen volgen?
- Welke sectoren bieden veel mogelijkheden om deel te nemen aan bedrijfsopleidingen?
- Welke verschillen treden hierbij op tussen grote en kleine bedrijven of tussen verschillende sectoren?
- Volgen mannen of vrouwen verhoudingsgewijs vaker bedrijfsopleidingen?
- Op welke onderwerpen zijn opleidingen gericht?
- Wie verzorgen deze opleidingen?

Bedrijfsopleidingen zijn op te splitsen in twee groepen: enerzijds cursussen die door werknemers gevolgd worden en anderzijds overige opleidingsactiviteiten. Tot deze overige opleidingsactiviteiten behoren:

- het bezoek aan conferenties, workshops, lezingen en seminars;
- trainingen op de werkplek;
- zelfstudie of e-learning;
- kwaliteitscirkels en/of georganiseerde groepsdiscussies;
- functieroulatie, uitwisseling, detachering of studiebezoeken, mits het vooropgezette doel is om kennis en vaardigheden op te doen of op peil te houden.

Gros bedrijven zet bedrijfsopleidingen in

In 2015 nam bij 85 procent van alle bedrijven personeel deel aan cursussen en/of andere vormen van bedrijfsopleidingen. Dit varieert van minder dan drie kwart in de horeca tot 97 procent in de sector delfstoffenwinning. Bij de sector informatie en communicatie was dit 88 procent. De deelname aan cursussen en andere vormen van bedrijfsopleidingen neemt toe met de grootte van het bedrijf.

Zo volgden bij ruim acht op de tien kleine bedrijven (82 procent) werknemers bedrijfsopleidingen, bij middelgrote bedrijven was dat 95 procent en bij grote bedrijven 98 procent.

Bij drie kwart van de bedrijven (76 procent) volgden werknemers in 2015 cursussen. Bijna zes op de tien bedrijven lieten werknemers conferenties, workshops, lezingen of seminars bezoeken. Iets meer dan de helft van de bedrijven zorgde voor begeleide training op de werkplek. Bij ruim vier op de tien deden werknemers aan zelfstudie. Deelname aan kwaliteitscirkels en/of georganiseerde groepsdiscussies werd gefaciliteerd bij 29 procent van de bedrijven en een kwart zette in op functieroulatie, uitwisselingen, detacheringen of studiebezoeken. Voor elk van deze specifieke vormen van bedrijfsopleidingen geldt dat het aandeel bedrijven dat hiervan gebruik maakt, sterk toeneemt met de bedrijfsomvang. Bedrijven in de informatie en communicatie, die een belangrijk deel van de ICT-sector vormen, passen elk type bedrijfsopleiding vaker dan gemiddeld toe, maar vooral op het gebied van zelfstudie en het bezoek aan conferenties en dergelijke scoort deze sector duidelijk hoger dan gemiddeld.

Van alle hiervoor genoemde trainingsinstrumenten, zetten bedrijven bij de scholing van hun werknemers het meest cursussen in. Hierover zijn in het Onderzoek Bedrijfsopleidingen 2015 diverse gegevens verzameld, zoals het aantal cursusdeelnemers, het aantal uren dat zij aan cursussen besteedden, de vaardigheden en competenties die onderwerp van de cursus waren, de uitgaven aan cursussen en de opleidingsinstanties die hiervoor werden ingeschakeld. De volgende alinea's hebben enkel betrekking op cursussen.

Percentage cursusdeelname stijgt met bedrijfsgrootte

Er bestaan aanzienlijke verschillen tussen grote en kleine bedrijven; grotere bedrijven faciliteren vaker cursusdeelname dan kleinere bedrijven. In 2015 bood 72 procent van de kleine bedrijven (10 tot 50 werknemers) hun werknemers cursussen aan. Bij bedrijven met een middelgroot personeelsbestand was dit 89 procent, en bij grote bedrijven van 250 of meer werknemers was dit 96 procent (tabel 5.3.1).

Het aandeel bedrijven dat werknemers op cursus stuurt, varieert van zes op de tien in de horeca tot ruim negen op de tien in de sector delfstoffenwinning. In de sector informatie en communicatie nemen werknemers deel aan cursussen bij bijna acht op de tien bedrijven.

5.3.1 Kerncijfers bedrijfsopleidingen 2015

	Bedrijfs- opleidingen	Cursussen	Cursus- deel- nemers	Cursus- duur	Deelnamekosten leidend tot erkend certifi- caat of diploma		
	% van bedrijven ¹⁾		% van werk- nemers	uren per deel- nemer	euro per deel- nemer	euro per werk- nemer	% van deelnamekosten
Totaal	85	76	47	34	1 110	460	62
Sector							
Delfstoffenwinning	96	95	53	36	2 410	1 190	61
Industrie	84	78	39	44	1 130	360	66
Energie & water	94	91	56	33	1 270	680	74
Bouw	86	74	50	29	880	340	75
Handel	88	77	46	29	1 050	450	61
Transport	82	69	53	16	810	350	70
Horeca	74	60	37	25	660	180	55
Informatie en communicatie	88	78	45	51	1 330	560	47
Financiële dienstverlening	88	81	63	25	1 900	940	65
Overig ²⁾	85	78	51	35	1 280	580	59
Bedrijfsgrootte							
10 tot 50 werkzame personen	82	72	46	34	1 090	440	63
50 tot 250 werkzame personen	95	89	47	34	1 180	490	60
250 of meer werkzame personen	98	96	52	37	1 150	550	56

Bron: CBS, Onderzoek Bedrijfsopleidingen 2015.

¹⁾ Bedrijven met 10 of meer werkzame personen.

²⁾ De sectoren L, M, N, R en S uit de SBI2008.

Bijna helft werknemers volgt cursus

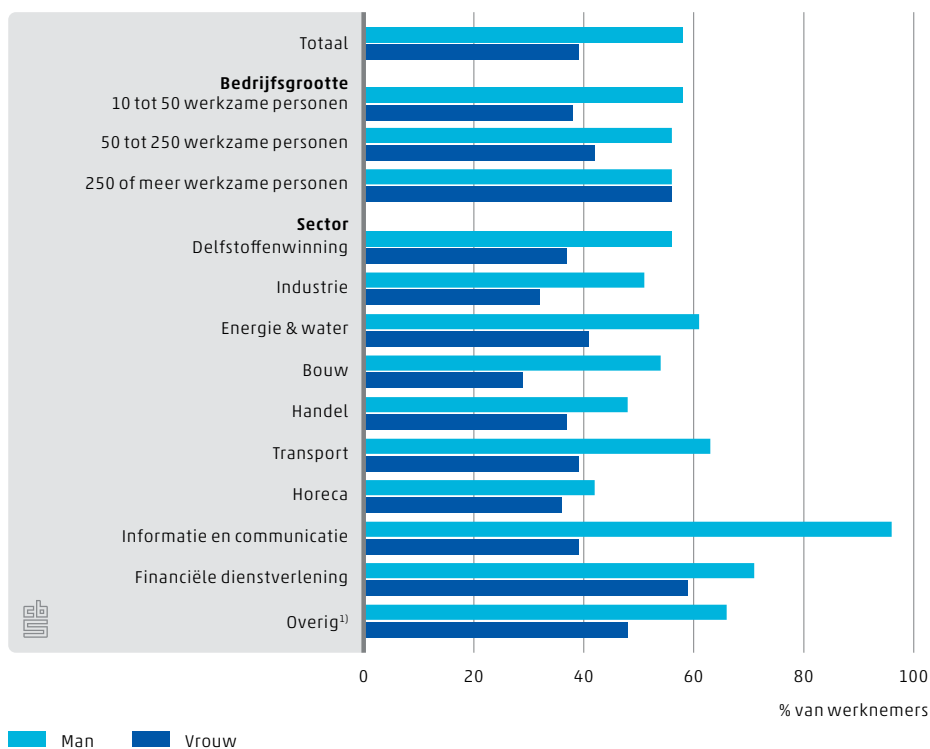
Van alle werknemers volgde in 2015 iets minder dan de helft (47 procent) een cursus. Het aandeel cursusdeelnemers neemt enigszins toe met de omvang van het bedrijf. Bij bedrijven tussen de 10 en 50 werknemers ging 46 procent op cursus, bij de middelgrote bedrijven was dit 47 procent en bij bedrijven van 250 werknemers of meer was dit 52 procent.

Tussen sectoren verschillen de percentages fors. De financiële dienstverlening kende in 2015 het hoogste percentage cursusdeelnemers; 63 procent van de werknemers in die sector volgde in dat jaar een cursus. De sectoren horeca en industrie bleven daarbij ver achter, met een aandeel cursisten van respectievelijk 37 en 39 procent. In de informatie en communicatie ging iets minder dan de helft van de werknemers op cursus (45 procent).

Groter deel mannen dan vrouwen op cursus

Mannen nemen verhoudingsgewijs beduidend meer dan vrouwen deel aan cursussen (figuur 5.3.2). Van alle mannelijke werknemers volgden in 2015 bijna zes op de tien (58 procent) een cursus. Van de vrouwelijke werknemers waren dit er bijna vier op de tien (39 procent). Vrouwen kunnen vanuit dit perspectief bezien het best werken bij een groot bedrijf; het verschil in cursusdeelname tussen mannen en vrouwen verdwijnt namelijk als zij werkzaam zijn bij een bedrijf van 250 of meer werknemers. Ter vergelijking, bij kleine bedrijven is het aandeel vrouwen dat deelneemt aan een cursus 20 procentpunt lager dan het aandeel mannen.

5.3.2 Cursusdeelnemers naar geslacht, 2015



Bron: CBS, Onderzoek Bedrijfsopleidingen 2015.

¹⁾ De sectoren L, M, N, R en S uit de SBI2008.

Verder bestaan er aanzienlijke man-vrouwverschillen per sector. Vooral de sector informatie en communicatie springt er in dit verband uit. Nam in 2015 van de mannen in deze sector 96 procent deel aan een cursus, van de vrouwen in deze sector was dit slechts 39 procent. Ook in de sectoren bouw, en transport verschilt

het aandeel cursisten behoorlijk tussen mannen en vrouwen. In de horeca is dit man-vrouwverschil met 6 procentpunt beduidend kleiner. Dat neemt niet weg dat het algemene patroon, dat in alle sectoren relatief meer mannen dan vrouwen op cursus gaan, overeind blijft. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat vrouwen vaker in deeltijd werken en dat werkgevers minder bereid zijn om te investeren in deeltijdwerkers. Een andere mogelijke verklaring is het verschil in werkzaamheden tussen mannen en vrouwen in de verschillende sectoren. De aard van de functie kan een rol spelen in de beslissing van een bedrijf om werknemers een cursus aan te bieden. Zo bekleden in de bouw mannen doorgaans de uitvoerende functies, terwijl vrouwen in die sector veelal werkzaam zijn in administratieve functies.

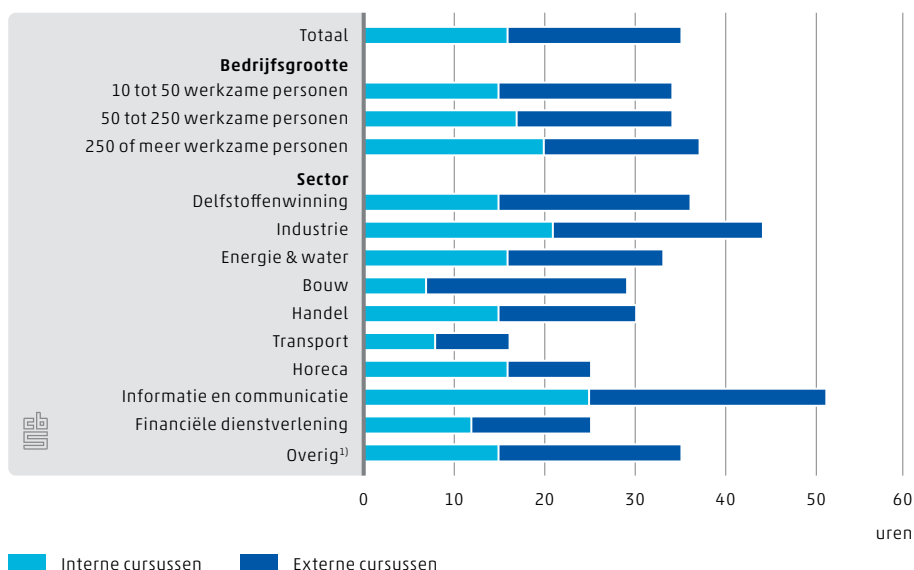
Cursisten bijna volledige werkweek op cursus

Een cursusdeelnemer besteedde in 2015 gemiddeld bijna een volledige werkweek aan cursussen: 34 uur (tabel 5.3.1). In grote ondernemingen wordt met gemiddeld 37 uur iets meer tijd besteed aan cursussen dan in kleine en middelgrote ondernemingen (beide 34 uur).

Cursusdeelnemers van bedrijven in de informatie- en communicatiesector besteedden gemiddeld veruit de meeste tijd aan cursussen. Een cursist in deze sector besteedde op jaarbasis gemiddeld 51 uur aan cursussen. Dat is meer dan drie keer zo veel tijd per cursusdeelnemer dan in de transportsector. Werknemers in laatstgenoemde sector spendeerden in 2015 gemiddeld 16 uur aan cursussen. De 34 uur die een werknemer gemiddeld aan cursussen besteedt, bestaat voor 18 uur uit externe cursussen en voor 16 uur uit interne cursussen.³⁾ Uitgedrukt in tijd kiezen kleine bedrijven verhoudingsgewijs iets vaker voor externe cursussen en grote bedrijven iets vaker voor interne cursussen (figuur 5.3.3).

³⁾ Interne cursussen worden door het bedrijf zelf ontworpen en georganiseerd. Bij externe cursussen zijn beide in handen van een andere organisatie of een moeder- of zusterorganisatie. De locatie waar een cursus wordt gegeven, speelt geen rol bij het onderscheid tussen interne en externe cursussen.

5.3.3 Gemiddeld aantal cursussen per deelnemer, 2015



Bron: CBS, Onderzoek Bedrijfsopleidingen 2015.

¹⁾ De sectoren L, M, N, R en S uit de SBI2008.

Deelname kost gemiddeld 1 110 euro per cursist

In 2015 bedroegen de gemiddelde deelnamekosten voor cursussen per cursist 1 110 euro. Dit is exclusief gedeerde arbeidsuren. Omgerekend naar werknemer, dus inclusief degenen die geen cursussen volgden, komt dit overeen met gemiddeld 460 euro per werknemer.

De deelnamekosten per werknemer stijgen licht met de omvang van het bedrijf, van 440 euro per werknemer in kleine bedrijven, tot 550 euro in grote bedrijven. Gemeten per cursist verdwijnt dit verband, en geven middelgrote bedrijven juist iets meer uit dan kleine en grote bedrijven.

Van alle sectoren waren de uitgaven in de delfstoffenwinning het hoogst, met ruim 2 400 euro per cursist. Per werknemer was dat 1 190 euro. Horecabedrijven gaven het minst uit, gemiddeld 660 euro per cursist (180 euro per werknemer). In de informatie- en communicatiesector bedroegen de uitgaven 1 330 euro per deelnemer (560 euro per werknemer).

6 op 10 cursussen ontwikkelen beroepsgerichte vaardigheden

Bij de ontwikkeling van competenties en vaardigheden middels cursussen, kunnen werkgever en werknemers kiezen uit een breed scala aan cursusonderwerpen.⁴⁾ Bij ruim zes op de tien bedrijven (62 procent) waar werknemers in 2015 op cursus gingen, waren technische, praktische en beroepsspecifieke vaardigheden onderwerp van de cursus (figuur 5.3.4). Andere terreinen waar veel aandacht aan besteed wordt, zijn het verbeteren van de klantgerichtheid en het (verder) ontwikkelen van managementvaardigheden. Deze cursusonderwerpen komen voor in respectievelijk 26 en 18 procent van de bedrijven.

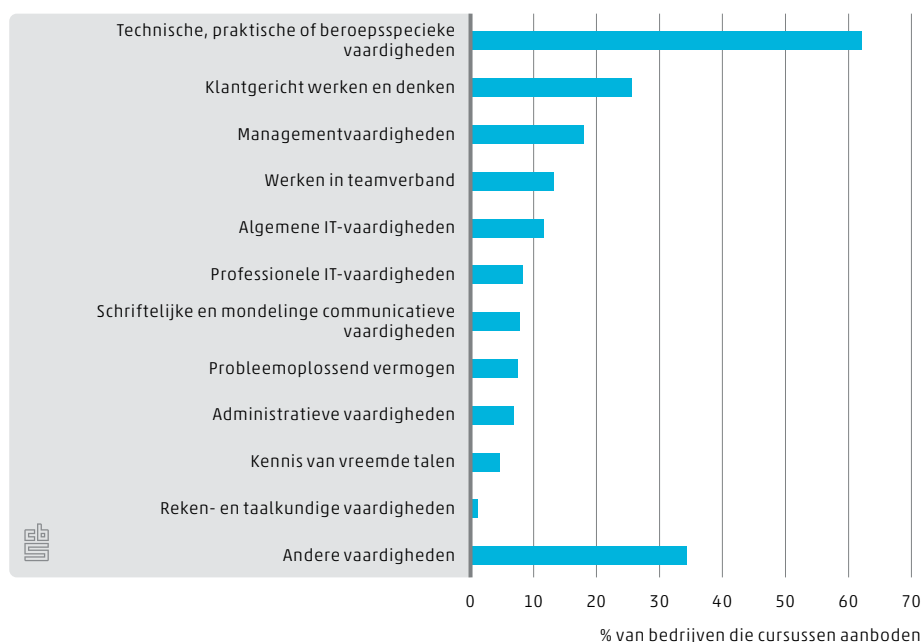
Een differentiatie van de resultaten naar bedrijfsgrootte, leert dat zowel het verbeteren van managementvaardigheden als klantgerichtheid ook de onderwerpen zijn waarvan de cursusdeelname sterk toeneemt met de grootte van het bedrijf. Wat betreft de andere onderwerpen zijn de verschillen naar bedrijfsgrootte aanzienlijk kleiner.

Daarnaast verschillen de vaardigheden en competenties die getraind worden per sector. Zo hadden in de delfstoffenwinning, bouw en in de sector energie & water, cursussen een sterke vakinhoudelijke component bij ruim vier van de vijf bedrijven die hun werknemers lieten deelnemen aan cursussen. Daarmee wordt er in deze sectoren duidelijk vaker dan gemiddeld aandacht besteed aan vakinhoudelijke vaardigheden en competenties. Het mag geen verrassing heten dat in de informatie- en communicatiesector cursussen vaker dan in andere sectoren gericht zijn op de ontwikkeling van professionele IT-vaardigheden. Cursussen waren hierop gericht bij ruim de helft van de bedrijven in deze sector (53 procent), gemiddeld is dit slechts bij 8 procent het geval.⁵⁾ Ook managementvaardigheden worden in de informatie- en communicatiesector bovengemiddeld vaak getraind aan de hand van cursussen; 28 procent van de bedrijven ten opzichte van gemiddeld 18 procent. Tot slot valt op het gebied van cursusonderwerpen op dat diezelfde informatie- en communicatiesector, het meest van alle sectoren, zijn personeel traint op mondelinge en schriftelijke communicatieve vaardigheden.

⁴⁾ Aan bedrijven is gevraagd een keuze te maken uit twaalf uiteenlopende competenties en vaardigheden. Zij konden de belangrijkste onderwerpen (maximaal drie) aanvinken.

⁵⁾ Hoofdstuk 4 van deze publicatie bevat ook cijfers over bedrijven die (ICT-)personeel cursussen aanbieden om hun ICT-vaardigheden verder te ontwikkelen (zie figuur 4.1.4). Daarbij geldt een wat andere invalshoek, en is de bron de enquête 'ICT-gebruik bedrijven'.

5.3.4 Belangrijkste cursusonderwerpen, 2015



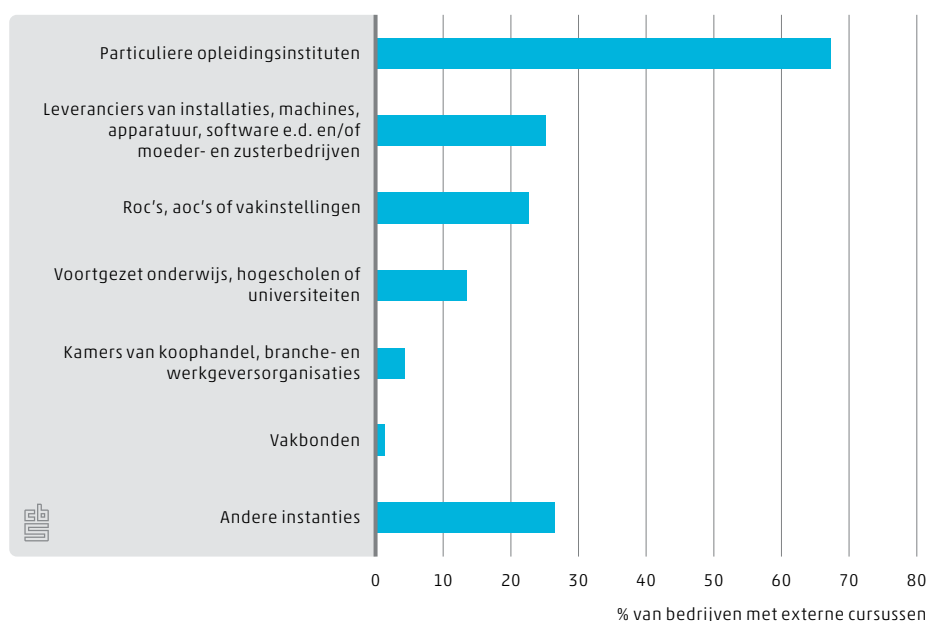
Meeste externe cursussen bij particuliere instituten

Een bedrijf dat personeel de mogelijkheid biedt om externe cursussen te volgen, kan hierbij kiezen uit verschillende opleidingsorganisaties. Van alle bedrijven die in 2015 personeel een externe cursus lieten volgen, schakelden twee van de drie hiervoor een particulier opleidingsinstituut in (figuur 5.3.5). Daarmee zijn particuliere instanties veruit de meest ingeschakelde partner voor externe cursussen. Dit wordt vooral gedaan door middelgrote en grote ondernemingen. Ook veel bedrijven in de informatie- en communicatiesector (78 procent) maken hier gebruik van; het meest van alle sectoren. In de horeca is dit percentage het kleinst en maakt 55 procent van de bedrijven gebruik van particuliere opleidingsorganisaties.

Op gepaste afstand volgen externe cursussen die gevolgd worden bij leveranciers van installaties, machines en apparatuur en/of moeder- en dochterorganisaties (25 procent) of bij ROC's, AOC's en vakinstellingen (23 procent). Laatstgenoemde externe cursusaanbieders worden vooral ingeschakeld door grote bedrijven en bedrijven in de sectoren bouw, industrie en horeca. De informatie- en communicatiesector maakt hier nauwelijks gebruik van. Bedrijven in deze sector werken in dit verband juist relatief vaak samen met opleidingsinstituten in het voortgezet

onderwijs, hogescholen en universiteiten. Hetzelfde geldt voor bedrijven in de financiële dienstverlening. Verder geldt dat hoe groter de bedrijfsomvang is, hoe vaker er bij de ontwikkeling van het personeel wordt samengewerkt met het voortgezet of hoger onderwijs. Vakbonden, kamers van koophandel, branche- en werkgeversorganisaties zijn in algemene zin beduidend minder vaak leverancier van bedrijfscursussen.

5.3.5 Opleidingsinstanties die ingeschakeld werden voor externe cursussen, 2015



Bron: CBS, Onderzoek Bedrijfsopleidingen 2015.

Lag de nadruk tot dusver vooral op de deelname aan cursussen, navolgend ligt de focus op de deelname aan het totale spectrum van bedrijfsopleidingen. Hierbij gaat het naast cursusdeelname bijvoorbeeld ook om begeleide training op de werkplek, functieroulatie, bezoek aan conferenties en workshops, deelname aan kwaliteitscirkels of groepsdiscussies en zelfstudie.

62 procent deelnamekosten leidt tot diploma

De totale directe kosten voor deelname aan cursussen en andere vormen van bedrijfsopleidingen kunnen worden onderverdeeld in bedrijfsopleidingen die al

dan niet leiden tot een erkend certificaat of diploma. In 2015 werd 62 procent van de totale deelnamekosten besteed aan bedrijfsopleidingen die een erkend certificaat of diploma opleverden. In de informatie- en communicatiesector was dit een kleiner deel, 47 procent (zie tabel 5.3.1).

De kosten voor bedrijfsopleidingen die resulteerden in een erkend certificaat of diploma, kunnen op hun beurt verder worden opgesplitst in enerzijds kosten voor door de branche of beroepsgroep erkende kwalificaties en anderzijds kosten voor door de overheid gereguleerde en erkende opleidingen. In 2015 was de verhouding tussen beide gemiddeld genomen 80 versus 20 procent. De kosten voor door de overheid gereguleerde en erkende opleidingen kunnen verder worden uitgesplitst naar het onderwijsniveau waarop deze gegeven werden. Van de totale deelnamekosten werd 63 procent gespendeerd aan bedrijfsopleidingen op mbo-niveau, 26 procent op hbo-niveau en de resterende 11 procent op wo-niveau. Bij bedrijven in de informatie- en communicatiesector is sprake van een compleet andere verdeling. Daar ligt de nadruk veel minder op bedrijfsopleidingen op mbo-niveau (24 procent) en juist veel meer op het hogere segment, met aandelen van hbo en wo van respectievelijk 53 en 23 procent. Beide percentages zijn twee keer zo hoog als gemiddeld.

De totale deelnamekosten van bedrijfsopleidingen kunnen ook worden onderverdeeld op basis van een ander criterium, namelijk of bedrijfsopleidingen primair gericht zijn op de inzetbaarheid binnen het bedrijf, of juist eerder gericht zijn op een carrière buiten het bedrijf. Van de totale deelnamekosten geven bedrijven bijna 90 procent uit aan de inzetbaarheid van medewerkers binnen het eigen bedrijf, terwijl iets meer dan 10 procent is gericht op een verdere carrière buiten het bedrijf.

Van de deelnamekosten aan bedrijfsopleidingen gericht op de inzetbaarheid *binnen* het bedrijf, is de overgrote meerderheid gericht op de huidige functie (87 procent). De overige 13 procent wordt uitgegeven aan de verbetering van de interne mobiliteit van het zittende personeel.

Een verdere uitsplitsing van de deelnamekosten aan bedrijfsopleidingen gericht op de inzetbaarheid van werknemers *buiten* het bedrijf, leert dat daarvan bijna drie kwart (72 procent) gericht is op een andere functie in de *huidige* branche c.q. sector. De overige 28 procent is gericht op een overstap naar een *andere* branche of sector.

15 procent biedt géén bedrijfsopleiding aan

Hoewel het gros van de bedrijven personeel laat deelnemen aan cursussen of andere vormen van bedrijfsopleidingen, geldt dit uiteraard niet voor elk bedrijf. In 2015 werd door 15 procent van alle bedrijven geen gebruikgemaakt van deze

opleidingsvormen. Dit roept de vraag op welk soort bedrijven hier geen gebruik van maakt en welke redenen zij hiervoor hebben.

Het zijn met name de kleine bedrijven die geen enkele vorm van bedrijfsopleidingen inzetten bij de ontwikkeling van hun personeel. In 2015 bood 18 procent van de kleine bedrijven geen enkele vorm van bedrijfsopleidingen aan. Van de bedrijven tussen de 50 en 250 medewerkers was dit 5 procent en van de grote bedrijven was dit 2 procent. Verder valt op dat met name in de horeca verhoudingsgewijs vaak geen bedrijfsopleidingen worden aangeboden. Dit was in 2015 het geval bij iets meer dan een kwart van de bedrijven in deze sector. In de informatie- en communicatiesector was dit met 12 procent iets minder dan gemiddeld.

Bedrijven kunnen uiteenlopende redenen hebben voor het feit dat zij geen bedrijfsopleidingen aanbieden aan hun personeel. Zij konden er in het onderzoek dan ook meerdere noemen. Hierbij springen twee redenen er duidelijk uit. Veruit de meest voorkomende reden is dat de bestaande kwalificaties, vaardigheden en competenties van de medewerkers reeds voldoen aan de huidige behoeften van de organisatie. Bij bijna drie kwart (73 procent) van alle bedrijven waar in 2015 geen bedrijfsopleidingen werden aangeboden, speelde dit een rol. Hierbij gaat het verhoudingsgewijs vaak om kleine bedrijven en bedrijven in de informatie- en communicatiesector. In deze sector noemden zelfs negen van de tien bedrijven die geen bedrijfsopleidingen hebben aangeboden dit als één van de redenen.

Daarnaast speelt bij veel bedrijven dat zij personeel in dienst hebben genomen dat beschikt over de benodigde kwalificaties, vaardigheden en competenties. Dit gold als reden bij ruim de helft (54 procent) van de bedrijven waar in 2015 geen bedrijfsopleidingen werden aangeboden. Deze reden speelt het meest in de informatie- en communicatiesector, en de horeca: in beide sectoren bij zeven op de tien bedrijven die geen bedrijfsopleidingen aanboden.

6.

Research &

Development

Onderzoek en ontwikkeling (R&D) zijn van belang voor een open economie die niet zo zeer op prijs maar vooral op kennis concurreert. De mogelijkheid producten te maken die anderen (nog) niet kunnen maken, geeft marktvoordeel en dus mogelijkheden voor groei. R&D is daarmee niet uitsluitend een zaak voor de bedrijfssector, maar zeker ook voor overheid en wetenschap.

6.1 R&D in Nederland

Om nieuwe kennis en kunde te ontwikkelen, is het van belang te investeren in R&D. Kenmerkend voor R&D is dat het onderzoek naar vernieuwing streeft. Volgens de definitie die statistische bureaus internationaal hanteren, betreft R&D: *'creatief werk dat op systematische basis wordt verricht ter vergroting van de hoeveelheid kennis, met inbegrip van de kennis van de mens, de cultuur en de samenleving, alsmede het gebruik van deze hoeveelheid kennis voor het ontwerpen van nieuwe toepassingen'* (OESO, 2002). Het kader op de volgende pagina toont een praktische uitwerking van deze definitie, zoals het CBS deze hanteert in zijn enquêtes en publicaties. Traditioneel gaat R&D over fundamenteel en toegepast onderzoek naar nieuwe kennis en technologie. Later monden deze kennis en technologie mogelijk uit in concrete nieuwe producten en processen.

Er bestaat een verschil tussen fundamenteel onderzoek en toegepast onderzoek. In fundamenteel onderzoek staat centraal dat een bedrijf of instelling de wetenschappelijke kennis vergroot (*'research'*). Kennisinstellingen zoals universiteiten en onderzoeksinstituten richten zich vooral op dit type onderzoek. Bij toegepast onderzoek draait het er om dat bedrijven en instellingen ideeën verder ontwikkelen tot een prototype van nieuwe of sterk verbeterde processen en producten (*'development'*). Bedrijven verrichten relatief vaak dit type onderzoek. Voor succesvolle R&D-activiteiten in Nederland is enerzijds de traditionele R&D binnen het eigen bedrijf van belang. Anderzijds zijn externe, gespecialiseerde kennisdiensten essentieel, waarbij partners samenwerken en kennis delen. Voorbeelden van samenwerkingspartners zijn onderzoeksinstituten en ontwerp- en ingenieursbureaus.

R&D levert nieuwe kennis op die kan resulteren in innovaties. Dit zijn veelal technologische innovaties: nieuwe producten en processen. Daarnaast kan R&D ook niet-technologische innovaties opleveren. Voorbeelden hiervan zijn nieuwe organisatievormen en marketingmethoden.

Bij R&D gaat het er niet alleen om dat een bedrijf of instelling zelf nieuwe kennis ontwikkelt. Het is ook van belang elders ontwikkelde kennis te benutten, en bestaande informatie uit te wisselen. Daartoe is een goed ontsloten kennisinfrastructuur essentieel. Als bedrijven, overheden en kennisinstellingen veel R&D-activiteiten verrichten en daarbij samenwerken, kan een land beter concurreren. Dit maakt een land ook aantrekkelijk voor buitenlandse investeerders. Substantiële R&D-activiteiten in een bedrijfstak of land gaan ook gepaard met hoogwaardige werkgelegenheid.

Deze paragraaf schetst een beeld van de totale R&D-uitgaven en het bijbehorende R&D-personeel in 2015. Aan bod komt welk aandeel de verschillende sectoren hierin hebben, en hoe de situatie in Nederland is in internationaal perspectief.

Definitie van R&D

In enquêtes vraagt het CBS bedrijven en instellingen naar hun uitgaven en ingezette arbeidsjaren voor R&D. Maar welke activiteiten vallen nu precies onder R&D?

Kenmerkend voor R&D is dat het onderzoek streeft naar oorspronkelijkheid én vernieuwing. R&D is het creatief, systematisch en planmatig zoeken naar oplossingen voor praktische problemen, bijvoorbeeld productieproblemen. Ook het strategische en het fundamentele onderzoek behoren tot R&D. Hierbij staat voorop dat het bedrijf of de kennisinstelling de achtergrondkennis en de (puur) wetenschappelijke kennis wil vergroten. Dit type onderzoek heeft niet zo zeer tot doel direct economisch voordeel te behalen of problemen op te lossen. Verder omvat R&D activiteiten om ideeën of prototypes verder te ontwikkelen tot bruikbare processen en productierijpe producten.

Onderstaande activiteiten betreffen geen R&D:

- routinematige metingen of controles,
- marktonderzoeken,
- scholing en training,
- werkzaamheden voor octrooien en licenties,
- ingekochte technologie of geavanceerde (productie)apparatuur operationeel maken,
- bestaande software herschrijven of klantspecifiek maken,
- industriële vormgeving, tenzij het doel is systematisch ergonomische verbeteringen aan te brengen.

In deze publicatie vallen onder R&D-uitgaven – tenzij anders vermeld – de uitgaven die bedrijven of instellingen doen aan R&D die het eigen personeel in Nederland verricht. Daarbij kan het bedrijf zelf de R&D financieren, maar het kan ook tegen betaling R&D uitvoeren in opdracht van andere bedrijven of instellingen. R&D-activiteiten van Nederlandse bedrijven die zij uitvoeren in het buitenland, vallen hier dus niet onder. Omgekeerd vallen in Nederland verrichte R&D-activiteiten gefinancierd vanuit het buitenland hier wél onder. R&D-financiering via WBSO-subsidies wordt niet verrekend.¹⁾ Dit betekent dat uitgaven van een bedrijf aan gesubsidieerd R&D-personeel tellen als R&D-uitgaven, ook al krijgt het bedrijf een deel hiervan (later) via de loonbelasting terug. Door deze aanpak zijn de cijfers over Nederland vergelijkbaar met uitkomsten van andere landen.

Bijna 14 miljard euro aan R&D in Nederland

In 2015 hebben Nederlandse bedrijven en instellingen 13,7 miljard euro uitgegeven aan R&D (tabel 6.1.1). Het Nederlandse bedrijfsleven verrichtte meer dan de helft van alle R&D in Nederland: 56 procent. Instellingen voor hoger onderwijs waren goed voor bijna een derde van de totale R&D-uitgaven. Dit zijn de universiteiten, universitaire medische centra en het hoger beroepsonderwijs. Publieke researchinstellingen zoals TNO, en private non-profitinstellingen verrichtten in 2015 de resterende 12 procent van de Nederlandse R&D.

Bedrijven en instellingen verrichten R&D niet altijd voor zichzelf, of zelfs niet voor de eigen sector. Bedrijven doen bijvoorbeeld R&D in opdracht van de overheid, en publieke researchinstellingen en universiteiten verrichten R&D in opdracht van bedrijven (zie ook tabel 6.5.1). Ook bij R&D is er dus, net als bij tal van andere goederen en diensten, sprake van een zekere arbeidsverdeling tussen bedrijven en sectoren.

¹⁾ Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk. Deze wet regelt een fiscale stimulering van (private) R&D door de loonbelasting van R&D-personeel die een bedrijf moet afdragen te verminderen.

6.1.1 R&D verricht met eigen personeel: uitgaven, arbeidsjaren en R&D-intensiteit

	2012	2013	2014	2015	2015
	Mln euro				% van totaal
R&D-uitgaven	12 512	12 746	13 268	13 696	100
Bedrijven	7 078	7 095	7 433	7 669	56
Publieke researchinstellingen ²⁾	1 482	1 559	1 572	1 634	12
Hoger onderwijsinstellingen en UMC's ³⁾	3 953	4 092	4 262	4 393	32
	%				
R&D-uitgaven als percentage van het bbp¹⁾	1,94	1,95	2,00	2,02	
Bedrijven	1,10	1,09	1,12	1,13	
Publieke researchinstellingen ²⁾	0,23	0,24	0,24	0,24	
Hoger onderwijsinstellingen en UMC's ³⁾	0,62	0,63	0,64	0,65	
	1 000 fte				
R&D-personeel	122,2	123,2	124,1	129,0	100
Bedrijven	76,8	77,4	76,7	81,1	63
Publieke researchinstellingen ²⁾	13,5	13,5	14,1	14,3	11
Hoger onderwijsinstellingen en UMC's ³⁾	32,0	32,3	33,2	33,6	26

Bron: CBS, Nationale rekeningen en R&D-enquêtes.

¹⁾ R&D-uitgaven als percentage van het bruto binnenlands product (bbp) zijn voor 2014 en 2015 nog voorlopig in verband met het voorlopige karakter van het bbp.

²⁾ Inclusief private non-profitorganisaties (PNP's).

³⁾ Universiteiten, het facultair deel van de Universitaire Medische Centra (UMC's) en het Hoger Beroeps-onderwijs (hbo).

129 duizend arbeidsjaren aan R&D

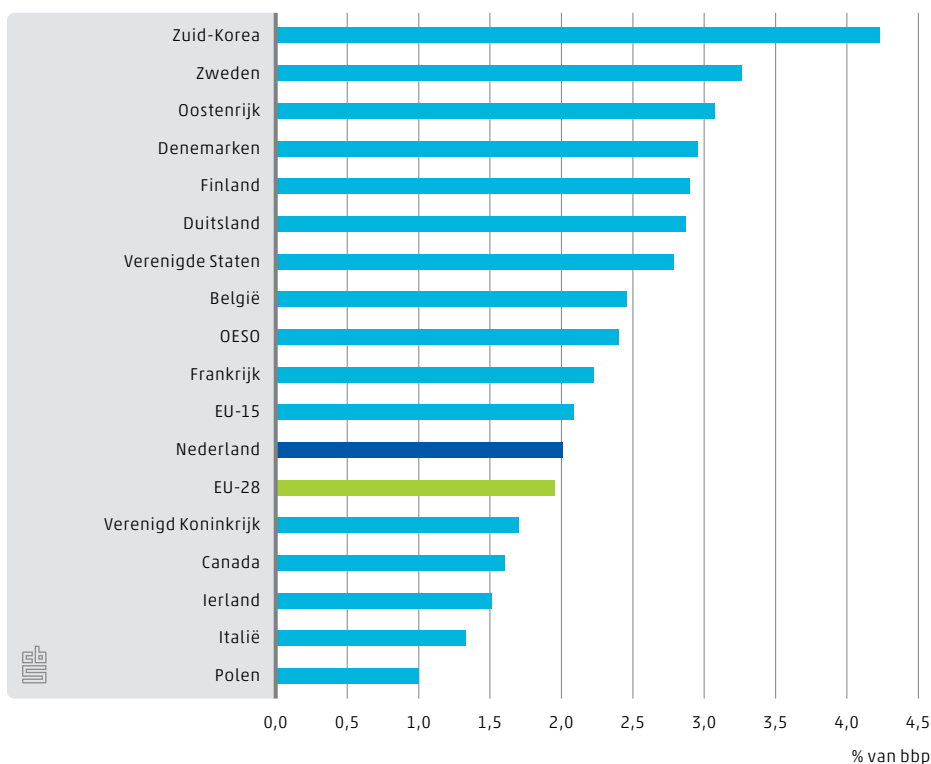
In 2015 besteedden Nederlandse bedrijven en instellingen samen 129 duizend arbeidsjaren aan R&D. Ook hier namen de bedrijven het grootste deel voor hun rekening: 63 procent. Het hoger onderwijs was goed voor 26 procent van de R&D-arbeidsjaren.

Per R&D-arbeidsjaar gaf de bedrijvensector 95 duizend euro uit; in het hoger onderwijs was dit 131 duizend euro. De publieke researchinstellingen lagen hier met 114 duizend euro per arbeidsjaar tussenin. De R&D-uitgaven bestaan naast de loonkosten uit de overige exploitatiekosten die aan R&D zijn toe te rekenen, met uitzondering van de afschrijvingen. In plaats van de afschrijvingen behoren de R&D-investeringen tot de R&D-uitgaven. De uitgaven die bedrijven en instellingen doen aan R&D omvatten dus meer dan alleen de loonkosten.

R&D-uitgaven internationaal

Tabel 6.1.1 vermeldt ook de zogenaamde R&D-intensiteit. Deze is gedefinieerd als de R&D-uitgaven gedeeld door het bbp, en drukt zo de omvang van de R&D-uitgaven uit als percentage van de totale economie. Daardoor geeft dit cijfer aan in hoeverre de R&D-uitgaven gelijke tred houden met de economie. Daarnaast zorgt het ervoor dat de R&D-uitgaven van verschillende landen vergelijkbaar zijn. Figuur 6.1.2 toont de R&D-intensiteit van enkele landen in 2015. De R&D-intensiteit in Nederland bedroeg 2,02 procent. Dit is iets hoger dan het gemiddelde van de EU-28, dat uitkwam op 1,95 procent. Het cijfer van Nederland is ook hoger dan dat van Polen, Italië, Ierland, Canada en het Verenigd Koninkrijk. Het is beduidend lager dan de R&D-intensiteit in Duitsland, Denemarken, Zweden en Finland; landen waar Nederland zich regelmatig aan spiegelt. Het is ook lager dan de gemiddelde R&D-intensiteit van de OESO-landen.

6.1.2 R&D-intensiteit internationaal, 2015¹⁾²⁾³⁾



Bron: CBS, OESO.

¹⁾ Voorlopige cijfers.

²⁾ De R&D-intensiteit is de R&D-uitgaven uitgedrukt als percentage van het bbp.

³⁾ Ierland en Canada: 2014 in plaats van 2015.

De R&D-intensiteit is een heldere, bruikbare en feitelijk juiste indicator, maar de achterliggende werkelijkheid is altijd genuanceerder. Door verschillen in sectorstructuur zijn landen niet zonder meer met elkaar te vergelijken. Nederland heeft relatief weinig industriële bedrijven en dat verklaart voor een deel dat Nederland minder uitgeeft aan R&D. De industrie verricht namelijk meestal meer R&D dan de dienstensector, hoewel de dienstverlening ook R&D-activiteiten uitvoert. Het is dus mogelijk dat landen een vergelijkbare R&D-intensiteit hebben voor de industrie en de dienstensector afzonderlijk, maar dat de R&D-intensiteit op nationaal niveau verschilt doordat het ene land veel meer industrie heeft. Dit gegeven speelt mee in de ambitie van Nederlandse beleidsmakers. Zij hebben de doelstelling voor de R&D-uitgaven in Nederland in 2020 vastgesteld op 2,5 procent van het bbp (Ministerie van EL&I, 2011). Daarmee hebben zij de generieke ambitie voor de EU genuanceerd voor Nederland. De Europese Commissie (EC) streeft namelijk naar een R&D-intensiteit van drie procent voor de gehele Europese Unie in 2020 (Europese Commissie, 2010a). Eerder ambieerde de EC voor 2010 ook al een intensiteit van drie procent. Slechts een minderheid van de EU-landen heeft deze doelstelling toen ook werkelijk gehaald.

Aandeel van bedrijven bescheiden in Nederland

In veel andere EU-landen is het aandeel van het bedrijfsleven in de totale R&D-uitgaven groter dan in Nederland. In 2015 waren Nederlandse bedrijven goed voor 56 procent van de totale R&D-uitgaven in Nederland; in de EU als geheel lag dit aandeel ruim boven de 60 procent. Het gemiddelde van de landen van de OESO bedroeg bijna 70 procent.

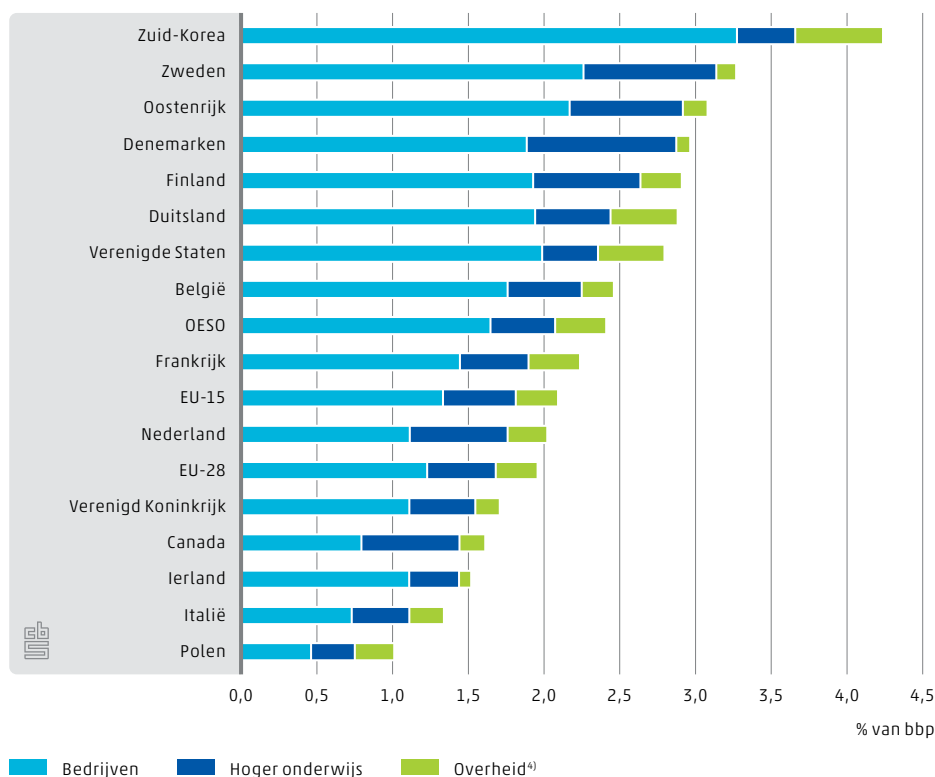
Het kleinere aandeel in Nederland komt deels doordat bedrijven zelf relatief weinig aan R&D uitgeven. Uitgedrukt als percentage van het bbp zijn deze uitgaven ook lager dan die in de EU-28 en de OESO. (zie ook figuur 6.2.3 in paragraaf 6.2). Anderzijds zijn de R&D-uitgaven van het hoger onderwijs in Nederland juist hoger dan in veel andere landen (zie ook figuur 6.3.2 in paragraaf 6.3). Het aandeel van de bedrijven wordt hierdoor ook kleiner. De R&D-uitgaven door publieke researchinstellingen vormen in de meeste landen, evenals in Nederland, slechts een klein deel van de totale R&D-uitgaven. De uitzondering hier is Polen, waar de R&D-uitgaven van de publieke researchinstellingen een kwart bedragen van de totale R&D-uitgaven van Polen.

In tabel 6.2.1a in de statistische bijlage achter in deze publicatie zijn de R&D-intensiteit en de bijdrage van de verschillende sectoren aan deze R&D-intensiteit voor een groot aantal landen weergegeven.

Bedrijvensector drijvende kracht achter hogere R&D-intensiteit

In figuur 6.1.3 is de totale R&D-intensiteit per land weergegeven, waarbij de bijdragen van de drie onderscheiden sectoren in het totaal apart zijn weergegeven. Landen met een hoog aandeel van de bedrijvensector in de R&D-uitgaven kennen ook een hogere totale R&D-intensiteit. Nu heeft de bedrijvensector in praktisch alle landen ook het grootste aandeel in de totale R&D-uitgaven en daarmee de grootste invloed op de totale R&D-intensiteit. Echter, het lijkt zonder substantiële R&D-uitgaven van de bedrijvensector niet goed mogelijk om tot een internationaal gezien hoge R&D-intensiteit te komen. Met andere woorden, achterblijvende R&D-uitgaven van de bedrijvensector kunnen maar ten dele gecompenseerd worden door hogere R&D-uitgaven van de andere sectoren. Ierland is enigszins een uitzondering op dit patroon met R&D-uitgaven van de bedrijvensector die hoger liggen dan in Canada, het Verenigd Koninkrijk en Nederland, terwijl laatstgenoemde landen wel een hogere totale R&D-intensiteit kennen. In Ierland wordt echter meer dan in welk ander land dan ook R&D gefinancierd vanuit het buitenland (zie figuur 6.5.2). De financiële middelen voor R&D leunen in Ierland dus in veel mindere mate dan in andere landen op de binnenlandse sectoren.

6.1.3 R&D-uitgaven internationaal naar sector, 2015¹⁾²⁾³⁾



Bron: CBS, OESO.

¹⁾ Voorlopige cijfers.

²⁾ De R&D-intensiteit is de R&D-uitgaven uitgedrukt als percentage van het bbp.

³⁾ Ierland en Canada: 2014 in plaats van 2015.

⁴⁾ Inclusief private non-profitinstellingen.

6.2 R&D in de bedrijvensector

Zoals gezegd, wordt het grootste deel van de R&D in Nederland verricht door de bedrijvensector. Binnen de bedrijvensector zijn de verschillen in R&D-uitgaven echter groot.

Meeste R&D nog steeds in industrie

In tabel 6.2.1 zijn de R&D-activiteiten van bedrijven uitgesplitst naar sector en naar bedrijfsomvang. De industrie neemt het grootste deel van de R&D-uitgaven van de bedrijvensector voor haar rekening: 57 procent. Toch behoort minder dan een kwart van alle bedrijven die R&D verrichten tot de industrie. De gemiddelde R&D-uitgaven per bedrijf zijn in de industrie dan ook vele malen hoger dan in de dienstensector: 976 duizend euro tegen 214 duizend euro. Dit komt deels doordat de R&D in de industrie technischer van aard is en daardoor uitgaven aan apparatuur en laboratoria hoger zijn. Ook in de R&D-uitgaven per arbeidsjaar komt dit tot uiting: deze zijn in de industrie ook veel hoger dan in de dienstverlening. Er is nog een belangrijke reden voor het grote aandeel van de industrie in de R&D-uitgaven. Vooral in de industrie geven enkele grote multinationale ondernemingen zeer grote bedragen uit aan R&D. Daardoor stuwen zij de gemiddelde R&D-uitgaven per bedrijf in de industrie enorm omhoog. Dit is zichtbaar in de gemiddelde R&D-uitgaven van de bedrijven met 250 en meer werknemers; deze bedragen 7,3 miljoen euro per bedrijf. Voor een zeer belangrijk deel zijn dit grote multinationale ondernemingen in de industrie. De R&D-uitgaven binnen de bedrijvensector zijn dan ook zeer scheef verdeeld. De R&D-bedrijven met 250 of meer werknemers omvatten slechts 3 procent van alle R&D-bedrijven, terwijl zij samen goed waren voor 59 procent van alle R&D-uitgaven in 2015.

Ook kleine bedrijven dragen bij aan R&D

Een groot deel van de bedrijven die R&D verrichten, zijn kleine bedrijven. Dit komt deels doordat er gewoonweg veel meer kleine dan grote bedrijven zijn. Veel van deze kleine bedrijven zijn actief in de dienstensector en hebben mede daardoor lagere R&D-uitgaven per bedrijf. Zij hebben ook lagere R&D-uitgaven per arbeidsjaar dan grote bedrijven. Van de bedrijven die in 2015 R&D verrichtten, had 85 procent minder dan 50 werknemers. Deze bedrijven waren goed voor 19 procent van de totale R&D-uitgaven en 32 procent van het R&D-personeel (uitgedrukt in fte's) van alle bedrijven.

Ook de groep kleinste bedrijven – bedrijven met minder dan 10 werknemers – draagt noemenswaardig bij aan de R&D-uitgaven van de bedrijvensector. Meer dan de helft van de bedrijven die aan R&D doen, zitten in deze groep. Zij vertegenwoordigen 8 procent van de totale R&D-uitgaven en 13 procent van het totale R&D-personeel van de bedrijvensector.

Grote bedrijven vormen het spiegelbeeld van kleine bedrijven. Er zijn relatief weinig bedrijven met ten minste 50 werknemers, en zij zijn voornamelijk actief in de industrie. Grote bedrijven kenmerken zich door hoge R&D-uitgaven per bedrijf en per arbeidsjaar. Samen zijn zij goed voor 81 procent van de R&D-uitgaven en 68 procent van de R&D-werkgelegenheid in de bedrijvensector.

6.2.1 R&D verricht met eigen personeel: bedrijven

	2012	2013	2014	2015	2015
	Mln euro				% van totaal
R&D-uitgaven	7 078	7 095	7 433	7 669	100
Industrie	4 049	4 148	4 389	4 348	57
Diensten	2 635	2 592	2 627	2 874	37
Overig	393	356	418	447	6
Bedrijfsgrootte					
0 tot 10 werkzame personen	543	558	608	647	8
10 tot 50 werkzame personen	685	772	689	871	11
50 tot 250 werkzame personen	1 743	1 608	1 699	1 656	22
250 of meer werkzame personen	4 107	4 157	4 437	4 495	59
	1 000 fte				% van totaal
R&D-personeel	76,8	77,4	76,7	81,1	100
Industrie	35,3	35,8	34,9	36,4	45
Diensten	37,2	37,6	37,5	39,6	49
Overig	4,2	4,0	4,3	5,0	6
Bedrijfsgrootte					
0 tot 10 werkzame personen	11,0	11,4	10,8	10,7	13
10 tot 50 werkzame personen	11,7	12,6	12,0	14,9	18
50 tot 250 werkzame personen	20,9	19,7	20,4	19,8	24
250 of meer werkzame personen	33,2	33,8	33,5	35,7	44
	Aantal				% van totaal
R&D-bedrijven	18 845	18 649	18 939	20 147	100
Industrie	4 720	4 706	4 761	4 455	22
Diensten	12 289	12 361	12 500	13 417	67
Overig	1 836	1 582	1 678	2 275	11
Bedrijfsgrootte					
0 tot 10 werkzame personen	10 108	10 226	10 260	10 438	52
10 tot 50 werkzame personen	5 695	5 421	5 494	6 595	33
50 tot 250 werkzame personen	2 457	2 420	2 601	2 500	12
250 of meer werkzame personen	584	582	584	614	3

Bron: CBS, R&D-enquêtes.

Een dergelijke scheve verdeling van de R&D-activiteiten binnen de bedrijvensector is niet uniek voor Nederland. Er zijn ook andere, vooral kleine landen waar een beperkt aantal grote multinationale bedrijven het leeuwendeel van de R&D voor zijn rekening neemt. De R&D in deze landen is dus sterk afhankelijk van een klein aantal bedrijven. Beslissingen van deze bepalende bedrijven over hun R&D hebben immers grote invloed op de totale R&D van de bedrijvensector. Dit maakt een kenniseconomie kwetsbaar. Anderzijds kunnen deze grote bedrijven een positieve invloed hebben op R&D-activiteiten van andere bedrijven, universiteiten en researchinstellingen. De scheve verhouding tussen de R&D in grote en kleine bedrijven heeft dus voor- en nadelen, maar het is hoe dan ook positief dat in Nederland ook kleine bedrijven investeren in R&D.

15% R&D-uitgaven
bedrijven door ICT-sector



Veel R&D in ICT-dienstensector

Een aparte sector binnen de bedrijvensector is de ICT-sector. Is deze sector van groot belang voor de R&D van de bedrijvensector? Om hier enig zicht op te krijgen zijn in tabel 6.2.2 de R&D-activiteiten van de ICT-sector weergegeven alsmede het belang hiervan voor de R&D-activiteiten van de totale bedrijvensector zoals weergegeven in tabel 6.2.1.

Voor de gehele bedrijvensector geldt dat 18 procent van alle bedrijven die aan R&D doen ICT-bedrijven betreft. Deze bedrijven zijn goed voor 15 procent van de R&D-uitgaven en 20 procent van het R&D-personeel in de bedrijvensector. Echter, de ICT-bedrijven die aan R&D doen, zijn binnen de dienstensector van veel groter belang dan binnen de industrie. Eén op de vier bedrijven in de dienstensector die aan R&D doet, is een ICT-bedrijf. Binnen de totale dienstensector bestaat 32 procent van de R&D-uitgaven uit R&D-uitgaven van de ICT-dienstensector en 36 procent van het R&D-personeel. Voor de Nederlandse industrie is de bijdrage van de ICT-industrie van veel minder groot belang.

Ook in absolute zin geeft de ICT-dienstensector meer aan R&D uit dan de ICT-industrie: ruim drie maal zoveel.

Daarnaast dragen de ICT-bedrijven meer bij aan de R&D-activiteiten van de kleinere bedrijven dan aan de R&D-activiteiten van de grotere bedrijven. Dit komt deels door het feit dat de R&D van de ICT-sector vooral in de dienstensector van belang is: een sector met meer kleinere bedrijven dan de industrie.

6.2.2 R&D verricht met eigen personeel: ICT-sector

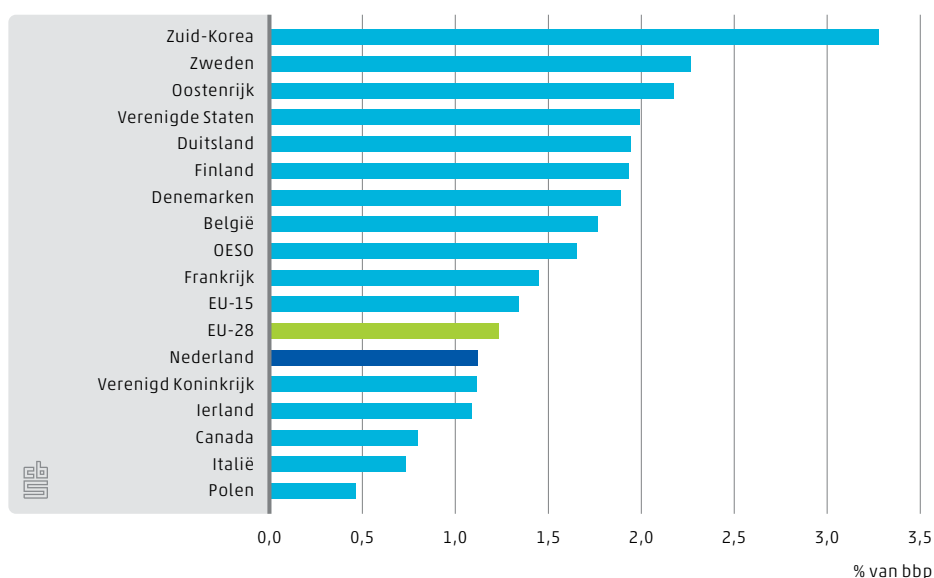
	2012	2013	2014	2015	2015
	Mln euro				% van totaal
R&D-uitgaven	1 102	1 082	1 165	1 188	15
Industrie	314	329	344	270	6
Diensten	789	752	820	917	32
Bedrijfsgrootte					
0 tot 10 werkzame personen	114	124	149	166	26
10 tot 50 werkzame personen	207	202	217	276	32
50 tot 250 werkzame personen	258	229	295	297	18
250 of meer werkzame personen	523	526	503	450	10
	1 000 fte				% van totaal
R&D-personeel	15,4	15,7	16,3	16,5	20
Industrie	2,0	2,2	2,3	2,2	6
Diensten	13,4	13,4	14,1	14,3	36
Bedrijfsgrootte					
0 tot 10 werkzame personen	2,6	2,8	2,9	3,0	28
10 tot 50 werkzame personen	3,8	4,2	4,4	4,9	33
50 tot 250 werkzame personen	3,9	3,5	4,7	4,1	21
250 of meer werkzame personen	5,1	5,3	4,4	4,6	13
	Aantal				% van totaal
R&D-bedrijven	3 028	3 173	3 335	3 560	18
Industrie	133	141	148	151	3
Diensten	2 893	3 032	3 185	3 406	25
Bedrijfsgrootte					
0 tot 10 werkzame personen	1 700	1 857	2 021	2 197	21
10 tot 50 werkzame personen	1 016	989	914	976	15
50 tot 250 werkzame personen	263	260	328	325	13
250 of meer werkzame personen	50	67	72	62	10

Bron: CBS, R&D-enquêtes.

R&D-uitgaven van Nederlandse bedrijven iets onder EU-gemiddelde

De R&D-uitgaven van Nederlandse bedrijven blijven iets achter bij het gemiddelde van de EU-28 (figuur 6.2.3). In 2015 omvatten de R&D-uitgaven in de bedrijfssector 1,12 procent van het Nederlandse bbp. Het EU-gemiddelde was 1,23 procent. In Oostenrijk en Zweden bedroegen de uitgaven van bedrijven aan R&D meer dan 2 procent van het bbp; in Zuid-Korea zelfs meer dan 3 procent van het bbp.

6.2.3 R&D-intensiteit bedrijfssector internationaal, 2015¹⁾²⁾³⁾



Bron: CBS, OESO.

¹⁾ Voorlopige cijfers.

²⁾ De R&D-intensiteit is de R&D-uitgaven uitgedrukt als percentage van het bbp.

³⁾ Ierland en Canada: 2014 in plaats van 2015.

6.3 R&D in het hoger onderwijs

De R&D binnen het hoger onderwijs bestaat uit drie componenten. Deze zijn het wetenschappelijk onderzoek van universiteiten, het onderzoek binnen het facultair deel van de universitaire medische centra (UMC's), en het onderzoek binnen het

hoger beroepsonderwijs (hbo). Het onderzoek binnen het facultair deel van de UMC's is het onderzoek dat in het verleden werd uitgevoerd door de medische faculteit van een universiteit. De afgelopen jaren zijn deze medische faculteiten echter grotendeels opgegaan in de UMC's. Personeel dat voorheen onderwijs- en onderzoekstaken had binnen een medische faculteit doet nu vergelijkbaar werk als werknemer van een UMC. In de statistieken over onderwijs en onderzoek behoren deze activiteiten tot het hoger onderwijs, ook al betreft het deels werknemers van een zorginstelling. Hierdoor blijft het mogelijk de cijfers van Nederland te vergelijken met die van andere landen.

Hoger onderwijs: 4,4 miljard euro aan R&D

In 2015 gaven instellingen voor hoger onderwijs 4,4 miljard euro uit aan R&D. Zij waren hiermee goed voor bijna een derde van de totale R&D-uitgaven in Nederland. In 2000 gaf het hoger onderwijs 2,2 miljard euro uit aan R&D. In vijftien jaar tijd is dit bedrag dus verdubbeld (tabel 6.3.1).

Het R&D-personeel in het hoger onderwijs nam tussen 2000 en 2015 toe van bijna 26 duizend tot bijna 34 duizend arbeidsjaren. Dit zijn grotendeels wetenschappelijk medewerkers, maar het betreft ook ondersteunend personeel. Het hbo levert een bescheiden bijdrage aan de R&D in het hoger onderwijs: 179 miljoen euro en 1 800 arbeidsjaren in 2015.

6.3.1 R&D verricht met eigen personeel: Hogeronderwijsinstellingen en UMC's

	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Mln euro							
R&D-uitgaven	2 213	3 021	3 691	3 994	3 953	4 092	4 262	4 393
Wetenschappelijk onderwijs ¹⁾	2 213	2 947	3 564	3 848	3 786	3 927	4 089	4 214
HBO	-	74	127	146	167	165	173	179
	1 000 fte							
R&D-personeel	25,6	28,8	30,2	32,2	32,0	32,3	33,2	33,6
Wetenschappelijk onderwijs ¹⁾	25,6	27,9	29,0	30,8	30,4	30,7	31,4	31,8
HBO	-	0,9	1,2	1,4	1,6	1,7	1,8	1,8
	Aantal							
R&D-instellingen	22	61	65	65	64	63	63	63
Wetenschappelijk onderwijs ¹⁾	22	22	26	26	26	26	26	26
HBO	-	39	39	39	38	37	37	37

Bron: CBS (op basis van cijfers van de VSNU, NFU en de HBO-Raad).

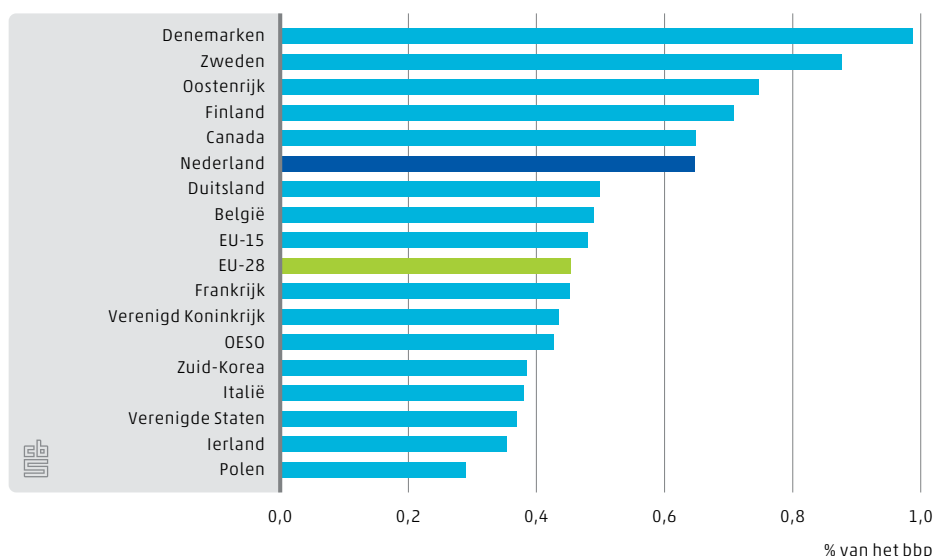
¹⁾ Inclusief de R&D binnen het facultaire deel van de Universitaire Medische Centra (UMC's).

Hoger onderwijs internationaal

In Nederland zijn de R&D-uitgaven van het hoger onderwijs hoger dan in veel andere landen (figuur 6.3.2). Zij omvatten 0,65 procent van het bbp in 2015. Dit is ruim boven het gemiddelde van de EU-28 en de OESO. Het is ook hoger dan in Duitsland, Frankrijk en het Verenigd Koninkrijk. In Zweden en Denemarken was de R&D-intensiteit van het hoger onderwijs met respectievelijk 0,99 en 0,88 procent daarentegen weer aanzienlijk hoger dan in Nederland.

Ondanks het hoge niveau in Zweden, is het aandeel van het hoger onderwijs in de totale R&D-uitgaven in Zweden kleiner dan in Nederland. Dit komt doordat ook de bedrijfssector in Zweden meer aan R&D uitgeeft dan in Nederland. Canada kent een groter aandeel van het hoger onderwijs in de totale R&D-uitgaven, maar dit heeft deels een zelfde achtergrond als voor Nederland: in internationaal perspectief achterblijvende R&D-uitgaven van de bedrijfssector (zie figuur 6.2.3).

6.3.2 R&D-intensiteit Hoger onderwijs internationaal, 2015¹⁾²⁾³⁾



Bron: CBS, OESO.

¹⁾ Voorlopige cijfers.

²⁾ De R&D-intensiteit is de R&D-uitgaven uitgedrukt als percentage van het bbp.

³⁾ Ierland en Canada: 2014 in plaats van 2015.

6.4 R&D door publieke researchinstellingen

Publieke researchinstellingen zijn organisaties die hun financiering voornamelijk ontvangen van de overheid. Een ander kenmerk van een publieke researchinstelling is dat de overheid voor een groot deel bepaalt wat voor onderzoek de organisatie uitvoert. Enkele voorbeelden van dergelijke instellingen zijn: de Nederlandse Organisatie voor Toegepast-Natuurwetenschappelijk Onderzoek (TNO), de Stichting Dienst Landbouwkundig Onderzoek, de Stichting voor Fundamenteel Onderzoek der Materie, en de Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland. Dit zijn grote onderzoeksinstituten die samen ook het leeuwendeel van de R&D binnen deze sector voor hun rekening nemen.

In 2015 bedroegen de R&D-uitgaven van publieke researchinstellingen in Nederland bijna 1,6 miljard euro (zie tabel 6.4.1). Dit komt overeen met 12 procent van de totale R&D-uitgaven (tabel 6.1.1). De werkgelegenheid voor R&D-personeel bedroeg in 2015 ruim 14 duizend arbeidsjaren.

6.4.1 R&D verricht met eigen personeel: Publieke researchinstellingen¹⁾

	2012	2013	2014	2015
	Mln euro			
R&D-uitgaven	1 482	1 559	1 572	1 634
	1 000 fte			
R&D-personeel	13,5	13,5	14,1	14,3
	Aantal			
R&D-instellingen	586	618	692	766

Bron: CBS, R&D-enquêtes.

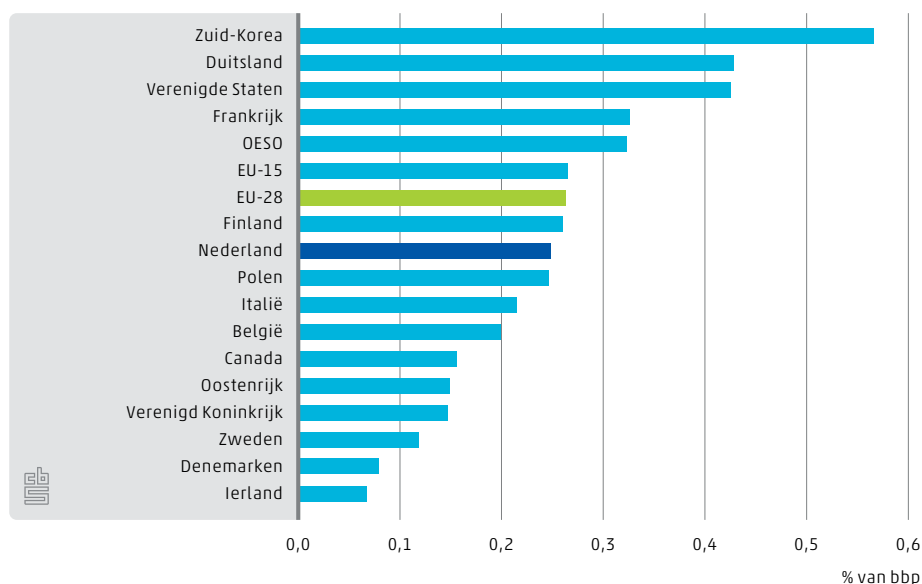
¹⁾ Inclusief private non-profitinstellingen (PNP's).

R&D-uitgaven publieke researchinstellingen internationaal

In Nederland zijn de R&D-uitgaven van de publieke researchinstellingen met 0,25 procent van het bbp aan de lage kant. Zo liggen deze uitgaven uitgedrukt als percentage van het bbp onder het gemiddelde van de OESO, de EU-15 en de EU-28 (figuur 6.4.2). Opvallend zijn de lagere R&D-uitgaven van de publieke

researchinstellingen in Denemarken en Zweden; landen die bij de bedrijvensector (figuur 6.2.2) en het hoger onderwijs (6.3.2) wel tot de top behoren. Het omgekeerde geldt voor Polen. Een land dat internationaal gezien lage R&D-uitgaven van de bedrijvensector en het hoger onderwijs kent, maar bij de publieke researchinstellingen behoort tot de middenmoot van de hier geselecteerde landen. Kennelijk kent ieder land zo zijn eigen arbeidsverdeling wat betreft het verrichten van R&D door de verschillende sectoren.

6.4.2 R&D-intensiteit publieke researchinstellingen internationaal, 2015¹⁾²⁾³⁾⁴⁾



Bron: CBS, OESO.

¹⁾ Voorlopige cijfers.

²⁾ De R&D-intensiteit is de R&D-uitgaven uitgedrukt als percentage van het bbp.

³⁾ Ierland en Canada: 2014 in plaats van 2015.

⁴⁾ Inclusief private non-profitinstellingen.

6.5 Financiering van R&D

De uitgaven aan R&D verricht met eigen personeel vormen een belangrijke indicator van de R&D-statistieken. Het voorgaande deel van dit hoofdstuk heeft dit gegeven dan ook uitgebreid behandeld. Naast onderzoek met eigen personeel,

kan een bedrijf of instelling ook R&D inkopen bij een andere organisatie. In dat geval is de financier van de R&D niet de organisatie die de R&D daadwerkelijk uitvoert. Dit gebeurt bijvoorbeeld bij contractonderzoek. Daarnaast zijn er meer algemene vormen van financiering van R&D. De overheid verstrekt bijvoorbeeld voor een belangrijk deel de middelen voor onderzoek binnen het hoger onderwijs. Deze paragraaf beschrijft in welke mate verschillende partijen R&D in Nederland financieren.

Bedrijven financieren helft R&D in Nederland

In 2015 bedroegen de totale uitgaven voor R&D verricht met eigen personeel in Nederland 13,7 miljard euro. De bedrijvensector financierde bijna 6,7 miljard hiervan. Dat is nagenoeg de helft. Voor het overgrote deel is dit R&D voor het eigen bedrijf, gefinancierd uit middelen van het bedrijf zelf. Het omvat echter ook contractonderzoek van het ene bedrijf voor het andere. De overheid is de tweede grote financier van R&D in Nederland. In 2015 was ruim 4,5 miljard euro afkomstig van de overheid; dat is 33 procent van het totaal.

De derde grote financier van R&D in Nederland is het buitenland. In 2015 was 16 procent van de R&D-financiering afkomstig uit andere landen.

Bij de herkomst van middelen zijn de private non-profitinstellingen (PNP's) apart onderscheiden. Zij hebben zich namelijk ontwikkeld tot hoofdzakelijk financiers van R&D, die zelf steeds minder R&D verrichten. De financiële bijdragen van PNP's vormen een substantiële geldstroom voor het hoger onderwijs, en dan vooral voor het onderzoek op het terrein van gezondheid.

Per sector is het niet altijd dezelfde financier die van het grootste belang is. Zo is de bedrijvensector met een bijdrage van 79 procent zelf de grootste financier van de R&D die bedrijven uitvoeren. Voor de R&D die publieke researchinstellingen en het hoger onderwijs uitvoeren, is de overheid met respectievelijk 62 en 77 procent de grootste financier.

Het buitenland betaalt voor 18 procent mee aan de R&D van de bedrijvensector. Maar ook de andere sectoren ontvangen een niet te verwaarlozen bijdrage uit het buitenland. Voor het hoger onderwijs (8 procent) en de publieke researchinstellingen (21 procent) betreft dit vaak bijdragen van de EU. Bij bedrijven zijn het overwegend financiële stromen binnen multinationals met een moeder- of dochteronderneming in Nederland.

6.5.1 Herkomst en bestemming van middelen voor R&D, 2015

Herkomst middelen ³⁾	Bestemming middelen					
	Totaal	Bedrijven	Publieke research- instellingen ¹⁾	Hoger onderwijs- instellingen en UMC's	Buitenland	Nationale uitgaven aan R&D
	Mln euro					
Totaal	13 696	7 669	1 634	4 393	1 886	13 458
Bedrijven	6 663	6 096	222	345	1 841	8 503
Overheid ²⁾	4 537	143	1 007	3 388	45	4 583
Hoger onderwijsinstellingen	22	6	16	0	0	22
Private non-profitorganisaties	350	11	49	290	0	350
Buitenland	2 124	1 414	340	370		
	%					
Totaal	100	100	100	100	100	100
Bedrijven	49	79	14	8	98	63
Overheid ²⁾	33	2	62	77	2	34
Hoger onderwijsinstellingen	0	0	1	0	0	0
Private non-profitorganisaties	3	0	3	7	0	3
Buitenland	16	18	21	8		

Bron: CBS, R&D-enquêtes 2015.

¹⁾ Inclusief private non-profitorganisaties (PNP's).

²⁾ Publieke researchinstellingen worden als financier van R&D ingedeeld bij de overheid.

³⁾ De tegemoetkoming in de kosten van R&D uit hoofde van de WBSO-regeling wordt in de staat van herkomst en bestemming van middelen niet verdisconteerd.

14 procent nationale R&D-middelen naar buitenland

Het voorgaande ging in op de financiering van de R&D die bedrijven en instellingen in Nederland verrichten: de herkomst van de middelen. Een tweede invalshoek is de bestemming van de middelen die bedrijven, instellingen en overheden in Nederland besteden aan R&D.

De meeste middelen die bedrijven vrijmaken voor R&D, besteden zij binnen het eigen bedrijf of bij andere bedrijven. In 2015 was dit ruim 6,1 miljard euro van de 8,5 miljard euro die bedrijven in totaal uitgaven aan R&D. Het buitenland is een andere belangrijke bestemming van R&D-gelden van de bedrijvensector. In 2015 financierden Nederlandse bedrijven voor ruim 1,8 miljard euro aan R&D in het buitenland; dit was ruim 20 procent van hun totale bestedingen aan R&D. De totale R&D-uitgaven van de bedrijvensector (8,5 miljard euro) zijn groter dan de uitgaven van bedrijven aan R&D die zij met eigen personeel in Nederland verrichten (6,7 miljard euro). Dat betekent dat de bedrijvensector per saldo R&D van andere sectoren financiert, waaronder het buitenland. Zo besteedde de bedrijvensector in 2015 voor 345 miljoen euro R&D uit aan het hoger onderwijs; omgekeerd ging dat maar om 6 miljoen euro.

Van alle nationale middelen voor R&D (13,5 miljard euro) ging ruim 1,8 miljard ofwel 14 procent naar het buitenland.

Het overgrote deel van de R&D-middelen van de overheid komt terecht bij de publieke researchinstellingen en het hoger onderwijs. Slechts een marginaal deel gaat naar het buitenland. Het is ook logisch dat de Nederlandse overheid niet op grote schaal R&D financiert in het buitenland.

Nationale uitgaven aan R&D

De nationale uitgaven aan R&D zijn de totale uitgaven van bedrijven, instellingen en overheden in Nederland aan R&D. Dit is exclusief de R&D die organisaties in Nederland hebben uitgevoerd voor buitenlandse financiers, maar inclusief de R&D die Nederlandse partijen hebben uitbesteed aan het buitenland.

Ingezetenen van Nederland gaven 13,458 miljard euro uit aan R&D in 2015 (tabel 6.5.1). Dit zijn de nationale uitgaven aan R&D. De totale R&D-uitgaven met eigen personeel bedroegen 13,696 miljard euro. Het verschil bestaat uit twee componenten. Ten eerste telt het bedrag dat buitenlandse financiers uitgaven in Nederland niet mee in de nationale uitgaven aan R&D. Dit bedroeg 2,124 miljard euro in 2015. Ten tweede telt het bedrag dat Nederlandse partijen uitgaven in het buitenland wél mee: 1,886 miljard euro.

De nationale uitgaven aan R&D zijn dan te berekenen als:

- de totale R&D-uitgaven met eigen personeel (13,696 miljard euro),
- verminderd met de uitgaven van buitenlandse financiers (2,124 miljard euro),
- en daarbij opgeteld de R&D-uitgaven van Nederlandse partijen in het buitenland (1,886 miljard euro). Dit maakt samen het bedrag van 13,458 miljard euro aan nationale R&D-uitgaven in 2015.

Het buitenlandse R&D-saldo bedroeg *plus* 238 miljoen euro: 2,124 miljard euro minus 1,886 miljard euro. Dit betekent dat in 2015 Nederlandse ingezetenen 238 miljoen euro minder uitgaven aan R&D in het buitenland dan buitenlandse partijen aan R&D uitbesteedden in Nederland.

Financiering vanuit het buitenland

Het deel van de R&D dat gefinancierd wordt vanuit het buitenland varieert per land. Dit heeft onder andere te maken met de aanwezigheid van multinationals in een land. Soms heeft een land relatief veel moederbedrijven van multinationale ondernemingen binnen zijn landsgrenzen waarvan de productie al wel in het

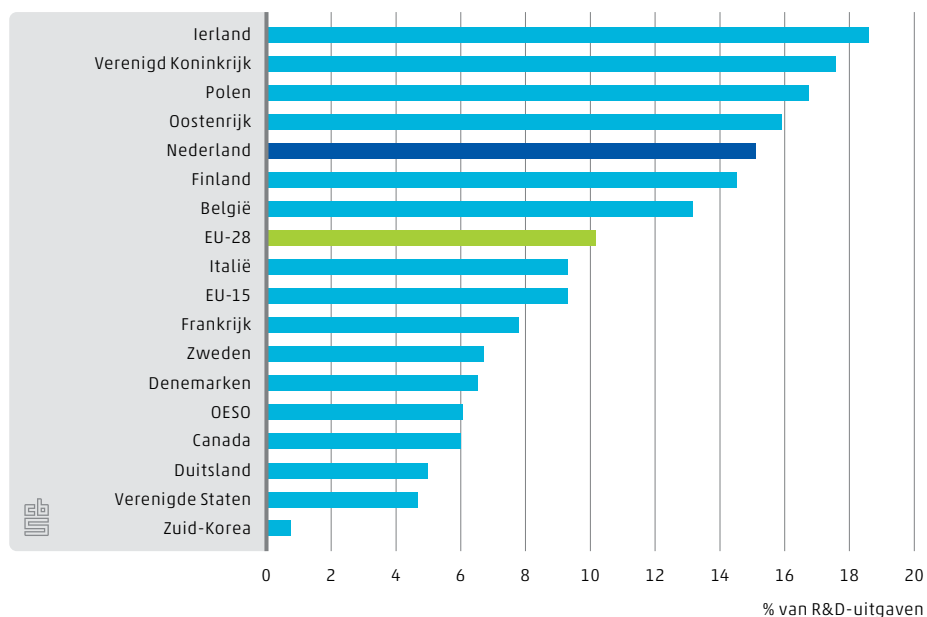
buitenland plaatsvindt maar een relatief groot deel van de R&D nog in het moederland. Dit leidt tot geldstromen voor R&D vanuit het buitenland naar het moederland. Overigens is dit in veel landen al lang niet meer de standaard situatie. Vaak hebben multinationale ondernemingen ook R&D-activiteiten opgezet buiten het moederland, bijvoorbeeld om dicht bij de productie of afzetmarkt te zitten of om gewoon zichtbaar te zijn in opkomende economieën. Daarnaast speelt de omvang van een land een rol. Voor grotere landen zoals de Verenigde Staten en Duitsland moet het absolute bedrag aan R&D-middelen vanuit het buitenland hoog zijn wil het een aanzienlijk aandeel van de totale R&D-uitgaven van deze landen omvatten. Voor kleinere landen als Nederland en Oostenrijk is dit eerder het geval.

16% R&D in Nederland
gefinancierd vanuit buitenland



In figuur 6.5.2 is te zien dat kleinere open economieën als Oostenrijk, Nederland en Finland meer dan 15 procent vanuit het buitenland gefinancierde R&D kennen. Ierland spant hier de kroon met meer dan 18 procent van de R&D-uitgaven gefinancierd vanuit het buitenland. Voor grotere landen als de Verenigde Staten en Duitsland ligt dit aandeel onder de vijf procent. Een gering deel aan buitenlandse financiering kan ook deels te maken hebben met politiek. Door anderen gefinancierde R&D gaat ook gepaard met een bepaalde vorm van openheid waar niet alle landen van gediend zijn. Een land als Japan (niet in de figuur) maar ook Zuid-Korea kenmerkt zich door een zeer klein deel vanuit het buitenland gefinancierde R&D.

6.5.2 Financiering van R&D vanuit het buitenland internationaal, 2015¹⁾²⁾



Bron: CBS, OESO.

¹⁾ Voorlopige cijfers.

²⁾ België en Zweden: 2013; Canada, Frankrijk, Duitsland, Ierland, Italië, EU-28, EU-15 en OESO: 2014.

7.

Innovatie in internationaal perspectief

Nederland wordt door de Europese Unie gekarakteriseerd als een 'innovation leader': een land behorend tot de top van Europa als het gaat om innovatie. Dit hoofdstuk focust op de innovatie bij Nederlandse bedrijven en vergelijkt deze met andere landen in Europa. Daarmee geeft dit hoofdstuk antwoord op vragen als: In welk soort innovatie is Nederland sterk ten opzichte van andere Europese landen? En, werken bedrijven in Nederland vergeleken met andere EU-landen vaker samen met andere bedrijven of organisaties op het gebied van innovatie?

7.1 Innoverende bedrijven

Innovatie functioneert als een stimulans voor de arbeidsproductiviteit of voor de productkwaliteit en kan daarmee bijdragen aan de internationale concurrentiepositie van Nederland (OESO, 2014a). Op de verschillende internationale ranglijsten op dit terrein is Nederland in 2016 iets gestegen. Zo is de status van Nederland in het European Innovation Scoreboard veranderd van 'innovation follower' in 'innovation leader'. Nederland onderscheidt zich met name positief op het terrein van de wetenschap en bij het patenteren van uitvindingen. Ook is het aantal innovatieve bedrijven toegenomen ten opzichte van de periode 2010–2012 (Europese Commissie, 2016a). Nederland behoort mondiaal ook redelijk structureel tot de tien sterkste kennis economieën; in 2016–2017 bezette Nederland zelfs de vierde plaats (World Economic Forum, 2016a). In dit hoofdstuk wordt een deelgebied van innovatie beschreven, namelijk de daadwerkelijke activiteiten van het bedrijfsleven op het gebied van technologische en niet-technologische innovatie.

Operationalisering van innovatie en databeschrijving

De informatie in dit hoofdstuk is gebaseerd op de Europese innovatie-enquête (Community Innovation Survey (CIS), periode 2012–2014). Dit tweejaarlijkse onderzoek wordt door verschillende landen uitgevoerd in opdracht van de EU. Deze landen hebben met elkaar afgesproken welke bedrijfstakken in het innovatieonderzoek betrokken worden. De informatie in dit hoofdstuk heeft, net als in de publicatie ICT, kennis en economie 2015 (CBS, 2015), betrekking op de internationaal afgesproken bedrijfstakken. Nederland verzamelt en publiceert nationaal overigens gegevens over meer bedrijfstakken. Hierdoor kunnen cijfers uit deze publicatie afwijken van andere publicaties over innovatie in Nederland. Naast de branches die internationaal zijn afgesproken, betreft het CBS diverse

aanvullende bedrijfstakken in het onderzoek voor een breder perspectief. Daardoor ontstaat een compleet beeld van het Nederlandse bedrijfsleven.¹⁾ Op www.cbs.nl is een bijlage beschikbaar die exact beschrijft welke bedrijfstakken tot de onderzochte populatie behoren. Daarin is ook zichtbaar welke bedrijfstakken Eurostat hanteert, en welke het CBS daaraan heeft toegevoegd. Het CIS-onderzoek wordt uitgevoerd door middel van een steekproef onder bedrijven met 10 werkzame personen of meer. De resultaten worden vervolgens per cel van sector maal bedrijfsgrootte (SBI 2-digit en grootteklasse) opgehoogd om de totale populatie te weerspiegelen. Door middel van deze methode beschrijven de resultaten de Europese populatie van bedrijven met 10 werkzame personen of meer.

Het concept innovatie is in de Community Innovation Survey geoperationaliseerd in lijn met het algemeen erkende Oslo Manual van de OESO (OESO, 2005).²⁾ Dit handboek biedt handvatten om innovatie bij bedrijven te meten. In het handboek worden vijf vormen van innovatie omschreven die vervolgens worden ingedeeld naar technologische en niet-technologische innovatie.

1. Productinnovatie: het bedrijf heeft één of meerdere nieuwe of sterk verbeterde producten geïntroduceerd. Dit kunnen goederen of diensten zijn die nieuw voor de markt zijn of alleen nieuw voor het bedrijf.

2. Procesinnovatie: het bedrijf heeft één of meerdere nieuwe of sterk verbeterde processen of methodes in gebruik genomen. Deze nieuwe processen of methodes kunnen betrekking hebben op:

- de productie van goederen of diensten;
- de logistiek (levering of distributie) van inputs (goederen of diensten);
- ondersteunende activiteiten voor de processen, zoals onderhoudssystemen of aankoop-, boekhoudkundige- of calculatiemethodes. De processen of methodes kunnen nieuw voor de markt zijn of alleen nieuw voor het bedrijf.

3. Lopende of afgebroken product- of procesinnovaties: het bedrijf heeft gewerkt aan product- en/of procesinnovaties zoals hierboven omschreven, maar heeft deze afgebroken en/of nog niet afgerond.

¹⁾ De quartaire sector is buiten beschouwing gelaten. Openbaar bestuur, onderwijs en zorg vallen daardoor bijvoorbeeld buiten de onderzoekspopulatie.

²⁾ In dit hoofdstuk wordt innovatie gemeten volgens een aantal indicatoren waarvan de hoofdmoot berust op het aantal innoverende bedrijven. Andere rapporten, zoals het European Innovation Scoreboard van de Europese Unie, gebruiken een andere definitie van innovatie en andere methodes om innovatie te meten. Conclusies in dit hoofdstuk kunnen dan ook afwijken van conclusies in andere rapporten.

4. Organisatorische innovaties: het bedrijf heeft één of meer van de volgende innovaties geïntroduceerd:

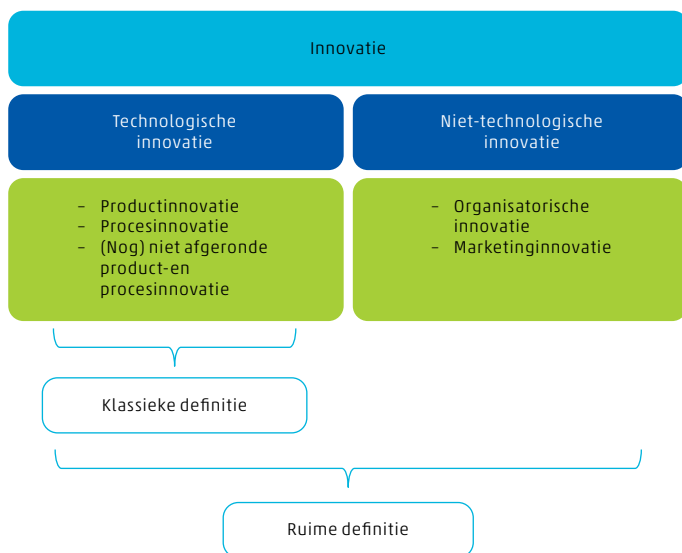
- nieuwe bedrijfsprocedures;
- nieuwe methodes om professionele verantwoordelijkheden te organiseren en beslissingen te nemen;
- nieuwe methodes om externe relaties met andere bedrijven of instellingen te organiseren.

5. Marketinginnovaties: het bedrijf heeft innovaties geïntroduceerd in:

- het esthetisch ontwerp of de verpakking van producten;
- de wijze waarop het bedrijf nieuwe media gebruikt om producten te promoten;
- de wijze waarop het bedrijf producten in de markt positioneert of nieuwe verkoopkanalen gebruikt;
- de wijze waarop het bedrijf de prijs van producten bepaalt.

Binnen het begrip innovatie kan er onderscheid worden gemaakt tussen technologische innovatie en niet-technologische innovatie. Vernieuwing van een product of productieproces valt onder technologische innovatie, waarbij een product- of procesinnovatie die nog niet is afgerond ook wordt meegeteld. Niet-technologische innovatie is vernieuwing van marketing- of organisatieprocessen binnen een bedrijf. Niet-afgeronde marketing- en organisatie-innovaties worden niet meegerekend in deze definitie. Vroeger werd bij innovatie enkel gedacht aan producten en processen. Technologische innovatie wordt daarom ook wel innovatie volgens de klassieke definitie genoemd. Voor een kenniseconomie zoals de Nederlandse economie zijn innovaties op organisatie- en marketinggebied echter ook van belang. Een bredere definitie van innovatie was daarom vereist. Technologische en niet-technologische innovatie samen worden dan ook innovatie volgens de ruime definitie genoemd. In figuur 7.1.1 zijn de concepten die in dit hoofdstuk worden gebruikt schematisch weergegeven.

7.1.1 Innovatie gedefinieerd



Bedrijven innoveren vaak op meerdere vlakken

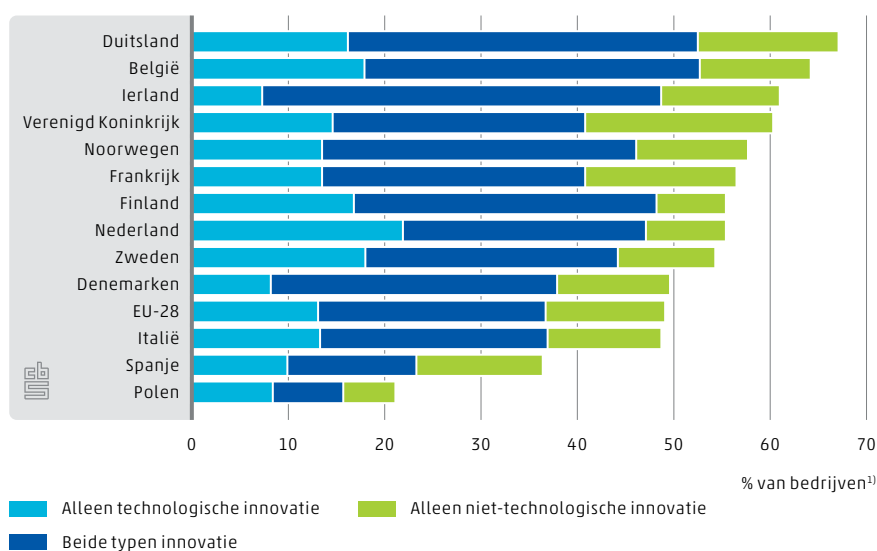
Ruim de helft (55 procent) van de Nederlandse bedrijven was innovatief in de periode 2012–2014. Nederland staat hiermee op de achtste plek op de lijst van 28 EU-landen en scoort hoger dan gemiddeld. In Duitsland waren, net als in de voorgaande periode, de meeste bedrijven innovatief (67 procent). In Spanje en Polen waren relatief weinig bedrijven die vernieuwingen doorvoerden in de periode 2012–2014.

Een combinatie van technologische en niet-technologische innovatie komt in Nederland, en ook in praktisch alle andere landen van de EU, het meest voor. Dit is te zien in figuur 7.1.2. Bedrijven die een vernieuwd product op de markt brengen, hebben vaak ook behoefte aan innovatie op marketinggebied en voor een procesinnovatie zijn vaak ook veranderingen nodig in de organisatie die verder gaan dan enkel het productieproces (Schmidt & Rammer, 2007).

Nederland heeft wel een opvallend groot aandeel bedrijven dat zich alleen maar op technologische innovatie richt. In de periode 2012–2014 was ruim één op de vijf bedrijven in Nederland enkel met technologische innovatie bezig. Nederland staat hiermee op de eerste plek van de Europese landen. Bedrijven die enkel technologische innovaties doorvoeren, staan bekend als bedrijven met de hoogste winstmarges (Schmidt & Rammer, 2007). Het doorvoeren van enkel

niet-technologische innovaties is in Nederland een stuk minder populair. Slechts 8 procent van de bedrijven voerde een vernieuwing door op het gebied van marketing en organisatie zonder deze te combineren met een technologische innovatie. Hiermee bevindt Nederland zich in de staartgroep van de 28 EU-landen (eenentwintigste). Innovatie in Nederland leunt dus meer op technologische innovatie dan op niet-technologische innovatie. Anders gezegd: voor Nederland is het verschil tussen de klassieke definitie van innovatie en de ruime cijfermatig kleiner dan in veel andere landen van de EU. De cijfers voor alle EU-landen zijn opgenomen in tabel 7.2.1a achter in deze publicatie.

7.1.2 Technologische en niet-technologische innovatie, 2012-2014



Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

Niet-innovatoren

Van de bedrijven in Nederland die niet innoveerden in de periode 2012-2014 had 93 procent geen dwingende reden om te innoveren (zie tabel 7.2.1a achter in deze publicatie). Het was dus niet zo dat de meerderheid van de niet-innovatoren dit eigenlijk wél wilde maar dat er belemmeringen waren om dit te kunnen doen (kennis, middelen, concurrentieverhoudingen, vraag). In praktisch alle landen was het zo dat het de meerderheid van de niet-innovatoren ontbrak aan een dwingende reden om te innoveren. Toch zijn er wel verschillen tussen landen. In Polen bijvoorbeeld wilde een kwart van de niet-innovatoren dit eigenlijk wel

doen. Gebrek aan financiële middelen vanuit de overheid en de particuliere sector was in Polen een belangrijke belemmering.

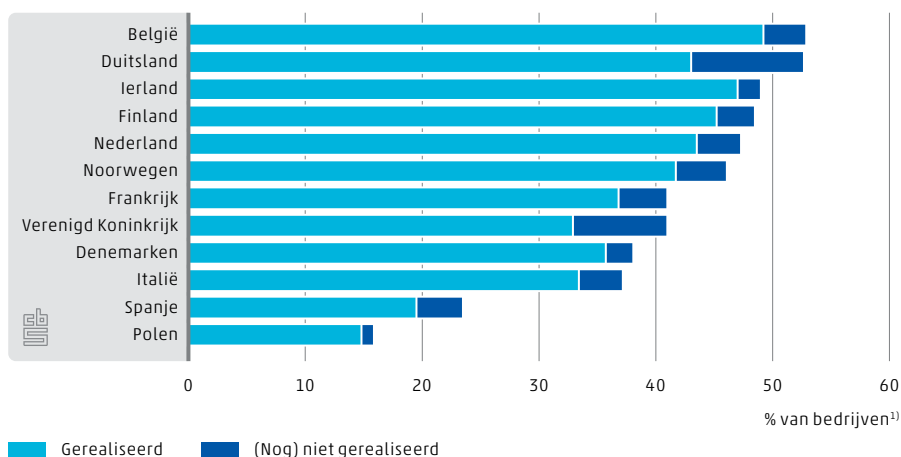
7.2 Technologische innovatie

In de vorige paragraaf werd vastgesteld dat er in Nederland relatief veel bedrijven zijn die innoveren volgens de klassieke definitie. Dit wil zeggen dat deze bedrijven innoveren op technologisch gebied en dus vernieuwingen doorvoeren in hun producten of productieprocessen. In deze paragraaf besteden we meer aandacht aan deze technologische innovatie.

Bijna de helft van de Nederlandse bedrijven doet aan technologische innovatie

In Nederland innoveerde 47 procent van de bedrijven in de periode 2012–2014 op technologisch gebied of was er mee bezig. Binnen de EU staat Nederland hiermee op een vijfde plaats. Bij bijna 4 procent van de bedrijven was de technologische innovatie (nog) niet gerealiseerd. In figuur 7.2.1 is te zien dat België en Duitsland koplopers zijn op het gebied van technologische innovatie. Ruim de helft van de bedrijven in deze landen heeft een product- of procesinnovatie doorgevoerd of was daar mee bezig. Met name in Duitsland en het Verenigd Koninkrijk zijn hierbij relatief veel bedrijven met (nog) niet gerealiseerde technologische innovaties. Duitsland heeft in de periode 2012–2014 dus een groter aandeel technologisch innovatieve bedrijven dan Nederland – bedrijven met (nog) niet gerealiseerde technologische innovaties worden hier ook toe gerekend. Echter, als alleen gekeken wordt naar het aandeel bedrijven dat technologische innovaties heeft gerealiseerd, is er praktisch geen verschil tussen Nederland en Duitsland.

7.2.1 Technologische innovatie, 2012-2014



Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

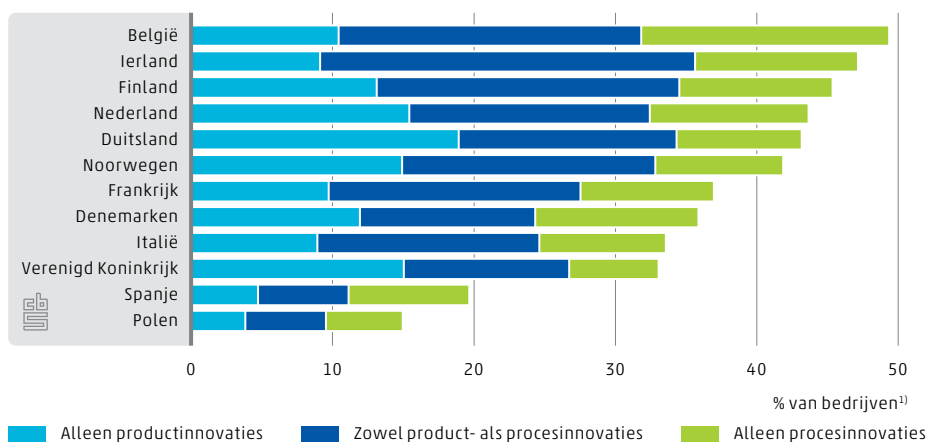
Nederland sterk in productinnovatie

In figuur 7.2.2 zijn de gerealiseerde technologische innovaties van Europese bedrijven opgesplitst in product- en procesinnovaties. In Nederland realiseerde één op de drie bedrijven een productinnovatie in de periode 2012-2014. In de EU als geheel was dit bijna één op de vier. Ierland, Finland en Duitsland zijn de landen met het grootste aandeel productinnovatoren. In figuur 7.2.2 is verder te zien dat, net als in Nederland, in veel Europese landen een combinatie van product- en procesinnovatie het meest voorkomt. Ierland spant hierbij de kroon met het grootste aandeel bedrijven dat zowel een product- als een procesinnovatie doorvoerde.

In de periode 2012-2014 had ruim een op de vijf bedrijven in de EU een procesinnovatie gerealiseerd. Nederland lag hier met 28 procent ruim boven. Het aandeel bedrijven dat alleen productinnovaties doorvoert, is over het algemeen wat groter dan het aandeel bedrijven dat alleen procesinnovaties doorvoert. Voor Duitsland was dit verschil het grootst (+10,3 procentpunt). Voor Nederland was dit verschil +4,4 procentpunt. In België en Spanje daarentegen was er wel een groter aandeel bedrijven dat alleen aan procesinnovatie deed in vergelijking met bedrijven die alleen aan productinnovatie deden. De technologische innovatie in deze landen leunt dus meer op procesinnovatie dan op productinnovatie.

Al met al behoort Nederland zowel wat betreft het aandeel productinnovatoren (vierde) als het aandeel procesinnovatoren (achtste) tot de beste tien landen van de EU.

7.2.2 Gerealiseerde product- en procesinnovaties, 2012-2014



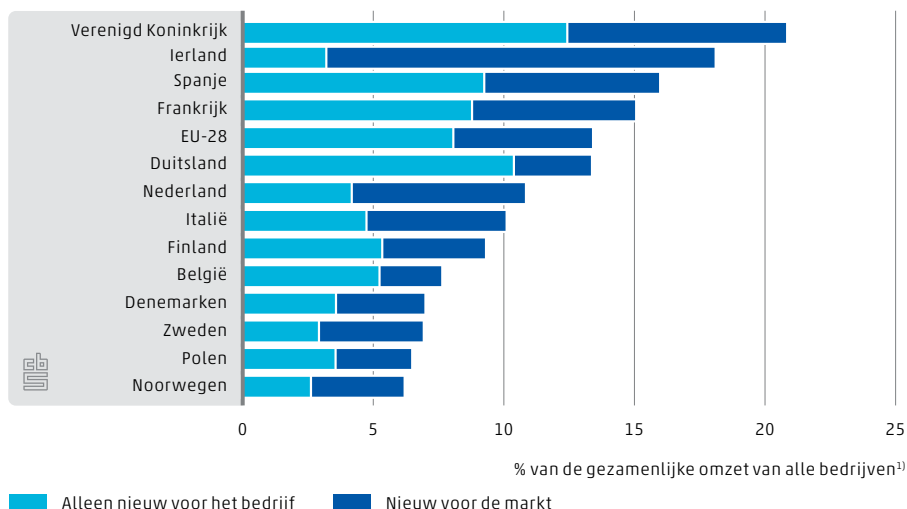
Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

Bijna 11 procent van de bedrijfsomzet afkomstig uit innovaties

In 2014 bestond de omzet van de bedrijven in Nederland voor bijna 11 procent uit nieuwe of sterk verbeterde producten. Daarbij leverden producten die nieuw waren voor de markt het meeste geld op (bijna 7 procent). De resterende ruim 4 procent van de omzet werd behaald met producten die alleen nieuw voor het bedrijf waren. Nederland behoort hiermee tot de landen waar de omzet van producten die nieuw zijn voor de markt groter is dan de omzet van producten die alleen nieuw zijn voor het bedrijf. Ierland scoort op dit punt het hoogst; in 2014 bestond ruim 80 procent van de omzet behaald via geïnnoveerde producten uit producten die nieuw waren voor de markt. Voor Duitsland – een van de meest innovatieve landen in Europa – was dit aandeel maar 22 procent. Voor de meeste landen geldt dat het aandeel van de omzet dat behaald is met geïnnoveerde producten die nieuw zijn voor de markt kleiner is dan het aandeel dat nieuw is voor het bedrijf. Dat lijkt logisch. Het is immers moeilijker om een nieuw product te ontwikkelen dan een al bestaand product na te bootsen.

7.2.3 Omzetaandeel nieuwe of sterk verbeterde producten, 2014



Bijna 40 procent Nederlandse innovatoren werkt samen

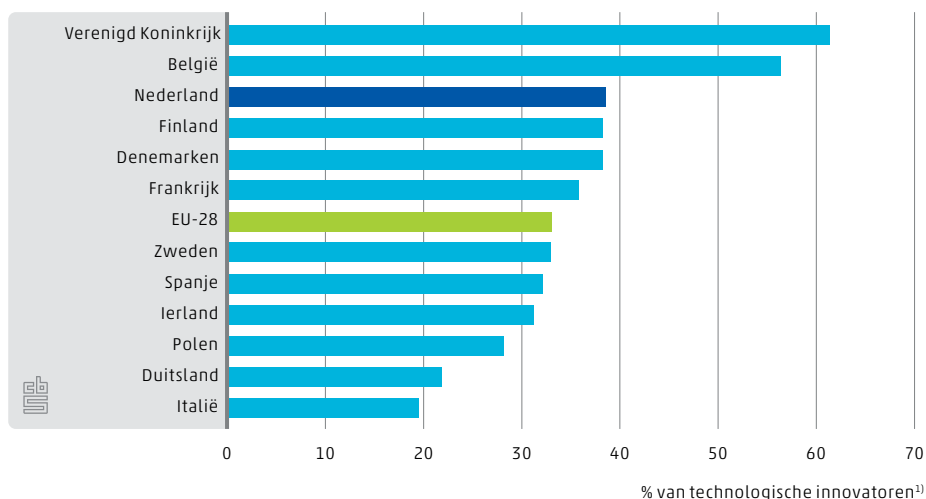
Er zijn tal van redenen om bij innovatie samen te werken met een partner. Het kan kennis zijn, middelen of een gezamenlijk belang. In figuur 7.2.4 is te zien hoeveel procent van de technologische innovatoren gebruikmaakt van samenwerkingsverbanden in het innovatieproces. In Nederland werkte 38 procent van de technologische innovatoren samen met een of meerdere partners. Nederland stond hiermee binnen de EU op een negende plaats. Binnen de EU werkte een op de drie technologische innovatoren samen.

B

33% van de innovatoren
in Europa heeft innovatiepartners

Innovatoren uit het Verenigd Koninkrijk en België werken het meest samen in het innovatieproces. In deze landen werkte in de periode 2012–2014 ruim vijftig tot zestig procent van de technologische innovatoren met innovatiepartners. In bijvoorbeeld Ierland, Italië en Duitsland werd veel minder samengewerkt dan in Nederland (zie ook tabel 7.2.1a).

7.2.4 Samenwerking bij innovatie, 2012–2014



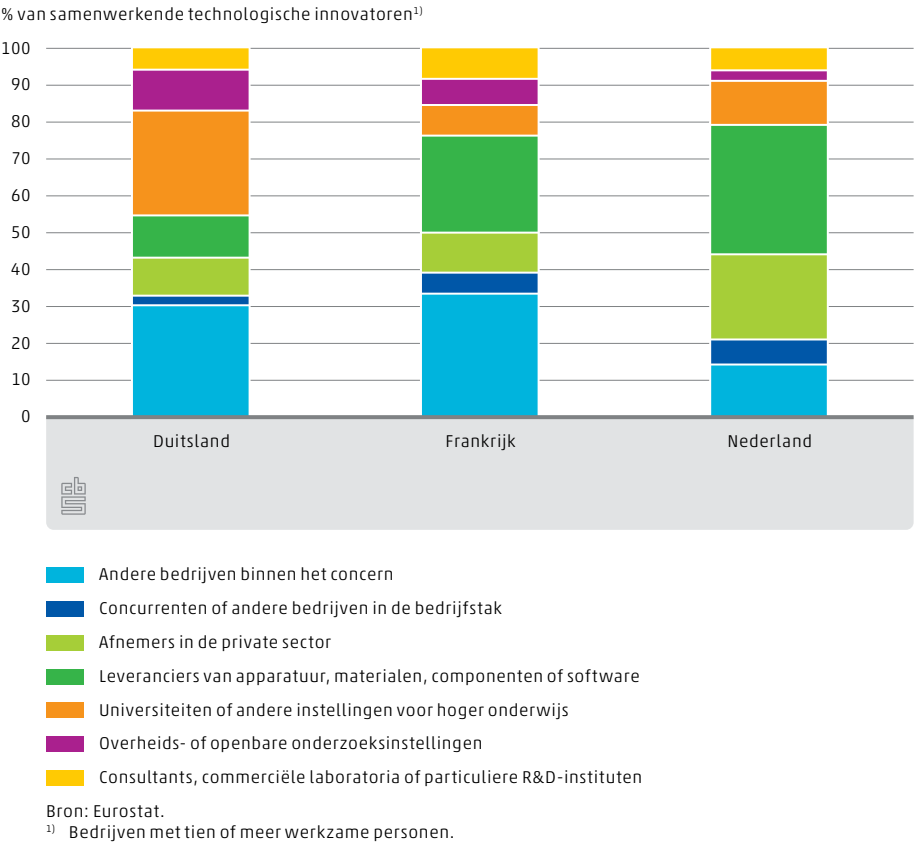
Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

In figuur 7.2.5 is het samenwerkingsprofiel voor drie landen weergegeven. Op de eerste plaats voor Nederland, daarnaast voor Duitsland en Frankrijk. In de periode 2012–2014 kende Nederland 47 procent technologisch innovatieve bedrijven, waarvan er 38 procent samenwerkte met een of meer partners. Duitsland kende in 2012–2014 een groter aandeel technologische innovatoren (53 procent) die echter minder samenwerkten (22 procent). Frankrijk kende een kleiner aandeel technologische innovatoren dan Nederland (41 procent) en ook een kleiner aandeel bedrijven dat samenwerkte (36 procent). In Nederland wordt samenwerking met leveranciers door het grootste percentage innovatoren genoemd als de meest waardevolle samenwerking, in Frankrijk de bedrijven binnen het eigen concern en in Duitsland de universiteiten en andere instellingen voor hoger onderwijs. Ieder land heeft kennelijk zo zijn eigen netwerk van mogelijke partners. Na de leveranciers zijn in Nederland de afnemers de waardevolste partners. Nederlandse bedrijven werken bij innovatie dus vaak samen met hun partners in de productie- en distributieketen. Duitse bedrijven

daarentegen vinden hun waardevolste partner vaker in de wetenschappelijke en onderzoekswereld.

7.2.5 Meest waardevolle samenwerkingspartner bij innovatie, 2012-2014



7.3 Niet-technologische innovatie

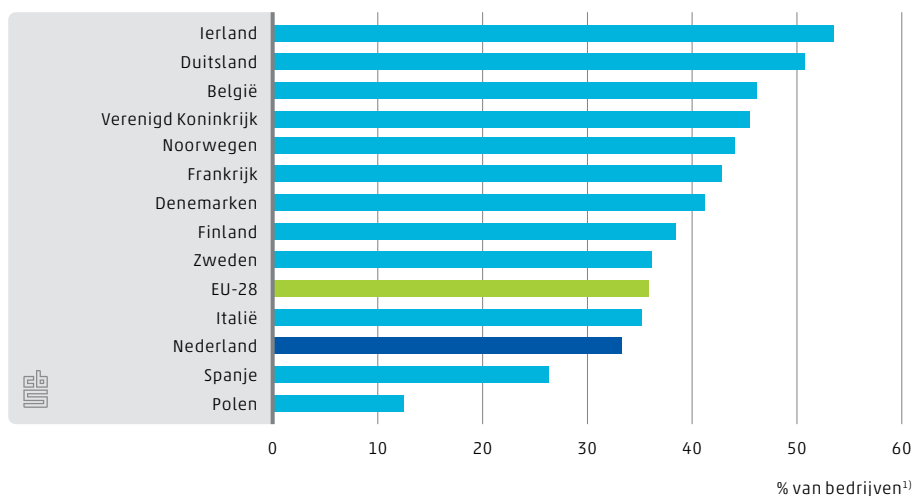
Eén op de drie bedrijven in Nederland voerde in de periode 2012–2014 een niet-technologische innovatie door. Dit zijn innovaties op het gebied van marketing- of organisatieprocessen. Vaak zijn deze innovaties complementair aan innovaties van producten en processen in een bedrijf. Zo wordt er in de literatuur gevonden dat een technologische innovatie gecombineerd met zowel een marketing- als

een organisatie-innovatie gerelateerd is aan hogere verkoopcijfers (Schmidt & Rammer, 2007). In deze paragraaf wordt de niet-technologische innovatie in Nederland in vergelijking met Europa onder de loep genomen.

Niet-technologische innovatie in Nederland dicht bij Europees gemiddelde

Nederland scoort binnen Europa gemiddeld op het gebied van niet-technologische innovatie. Zoals te zien is in figuur 7.3.1 voerde 33 procent van de bedrijven in Nederland niet-technologische innovaties door. Gemiddeld in Europa was dit 3 procentpunten hoger. Nederland staat binnen de landen van de EU op een vijftiende plek. In Ierland en Duitsland realiseerde meer dan de helft van de bedrijven een of meerdere niet-technologische innovaties. Oost-Europese landen zoals Polen, Bulgarije en Roemenië scoren het laagst. In Polen innoveerde slechts één op de acht bedrijven op niet-technologisch gebied (zie ook tabel 7.2.1a achter in deze publicatie).

7.3.1 Bedrijven met niet-technologische innovaties, 2012-2014



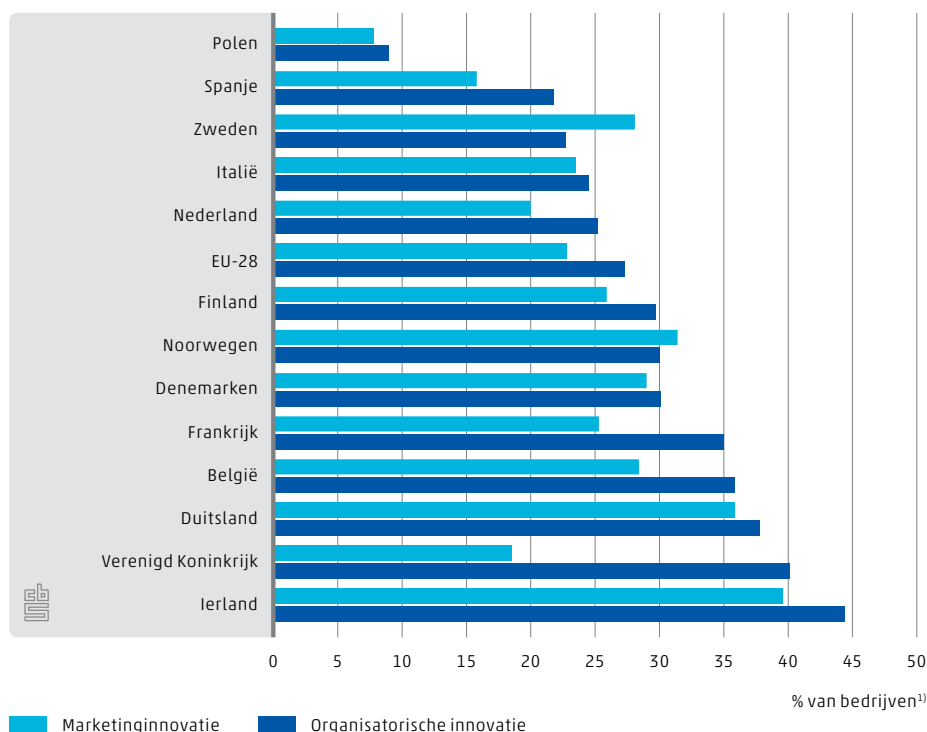
Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

In figuur 7.3.2 worden de niet-technologische innovaties uitgesplitst naar organisatorische innovaties en marketinginnovaties. De meeste landen kennen een groter aandeel bedrijven met organisatorische innovaties dan met marketinginnovaties. In Nederland innoveerde 25 procent van de bedrijven op

organisatorisch gebied en voerde 20 procent een marketinginnovatie door. Dit is voor beide categorieën net iets onder het EU-gemiddelde. In Ierland en Duitsland waren er in de periode 2012–2014 bovengemiddeld veel bedrijven die aan marketing- en organisatie-innovatie deden. In het Verenigd Koninkrijk waren er bovengemiddeld veel bedrijven met organisatorische innovaties, maar veel minder met marketinginnovaties. Poolse bedrijven deden het minst aan beide soorten van niet-technologische innovatie.

7.3.2 Organisatorische- en marketinginnovatie, 2012-2014



Bron: Eurostat.

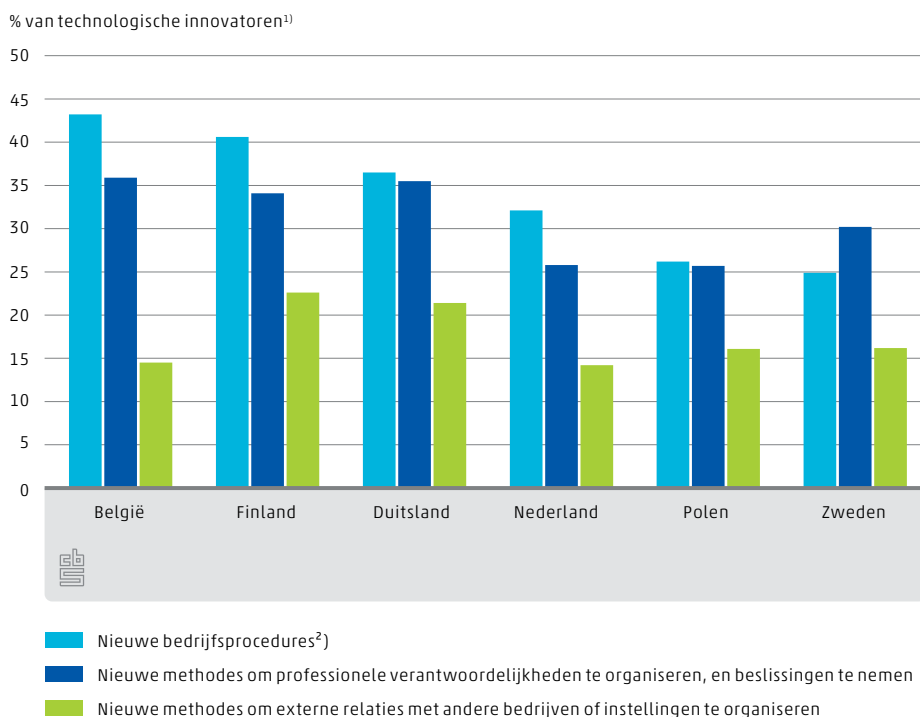
¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

Niet-technologische innovaties bij technologische innovatoren

Het vervolg van deze paragraaf gaat over organisatorische- en marketinginnovatie bij bedrijven die óók product- en/of procesinnovatie hadden. In figuur 7.3.3 bekijken we de organisatorische innovatie meer in detail. In de literatuur wordt gevonden dat organisatorische innovatie, gecombineerd met productinnovatie,

is gerelateerd aan een hogere winstmarge voor bedrijven (Schmidt & Rammer, 2007). In Nederland was de meest voorkomende vorm van organisatorische innovatie onder technologisch innovatieve bedrijven, het invoeren van nieuwe bedrijfsprocedures zoals ketenintegratie of kennismanagement. Dit was met uitzondering van Zweden ook voor de andere in de figuur geselecteerde landen het geval. Nieuwe methodes voor het vormgeven van externe relaties waren in alle gekozen landen de minst voorkomende vorm van organisatorische innovatie.

7.3.3 Vormen van organisatorische innovatie bij technologische innovatoren, 2012-2014



Bron: Eurostat.

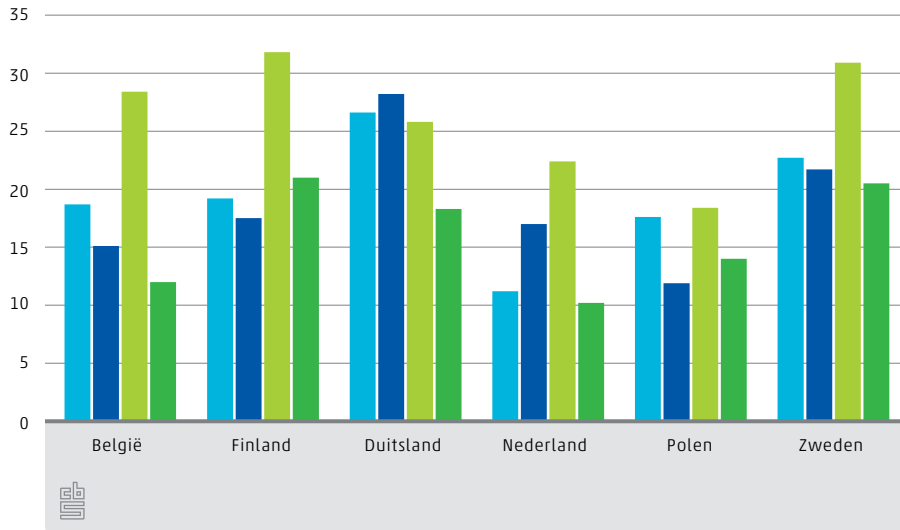
¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

²⁾ Ketenintegratie, supply chain management, herontwerp bedrijfsprocessen, kennismanagement etc.

Technologische innovatoren in Nederland passen binnen de marketinginnovatie relatief het meest nieuwe media en reclametechnieken toe (figuur 7.3.4). Dit was met uitzondering van Duitsland ook voor de andere in de figuur geselecteerde landen het geval. In Duitsland combineerden bedrijven technologische innovaties relatief vaak met nieuwe methodes van marktpositionering en esthetische veranderingen van een product.

7.3.4 Vormen van marketinginnovatie bij technologische innovatoren, 2012-2014

% van technologische innovatoren¹⁾



Ingrijpende veranderingen in het esthetisch ontwerp of de verpakking van goederen of diensten²⁾

Nieuwe methodes voor de positionering van een product in de markt, of nieuwe verkoopkanalen

Gebruik van nieuwe media of technieken voor reclame voor producten

Nieuwe methodes voor prijsstellingen van goederen of diensten

Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

²⁾ Anders dan veranderingen die de functionele of gebruikseigenschappen van het product betreffen. Dat zijn technologische (product)innovaties.

8.

Capita selecta

Het laatste hoofdstuk in deze publicatie bevat drie bijdragen die de thematiek verder verdiepen. Het eerste artikel gaat in op de kansen, maar ook de bedreigingen die big data met zich meebrengen voor bedrijven. Vervolgens komt online verkoop in de detailhandel aan bod. Welke effecten heeft e-commerce in recente jaren gehad op het profiel van deze branche? Het hoofdstuk sluit af met een artikel over cybersecurity. Deze bijdrage gaat in op de vraag wat te verstaan onder cybersecurity en cybercrime, en bevat daarnaast enkele nieuwe cijfers over dit onderwerp.

8.1 Van big data naar data-gedreven onderzoek

Deze bijdrage gaat over het toenemende belang van (big) data als strategische productiefactor voor ondernemingen. Het eerste deel van dit artikel gaat in op de snelle groei van de hoeveelheid beschikbare data, de kansen voor ondernemingen om die nieuwe (big) databronnen te benutten en de belangrijkste gebieden van implementatie. Ook de risico's die big data-gedreven beleid in ondernemingen met zich meebrengt, komen aan bod. Het tweede deel van het artikel gaat in op de behoefte van beleidsmakers om data-gedreven ontwikkelingen te kunnen blijven volgen en dan met name door vragen op te nemen in (bestaande) enquêtes. Een vraag daarbij is: welke onderwerpen van data-gedreven ontwikkelingen in enquêtes moeten worden meegenomen?

Auteur: Nico Heerschap, CBS

Veranderende omgeving

De digitalisering van de samenleving verloopt in een steeds sneller tempo. Dat wordt versterkt door het toenemende gebruik van mobiele platformen, zoals mobiele telefoons. Hierdoor worden steeds meer gegevens elektronisch opgeslagen, ondersteund door lagere kosten voor dataopslag en de toenemende bandbreedte van netwerken. In deze digitale wereld laten mensen steeds vaker (onbewust) digitale sporen achter door bijvoorbeeld internet te gebruiken, te reizen met het openbaar vervoer, te pinnen of langs een bewakingscamera te lopen. Daarnaast worden ook steeds meer gegevens opgeslagen door het groeiende gebruik van sensoren en machine-to-machine communicatie,

de zogenoemde 'internet of things' (IoT). Voorbeelden daarvan zijn elektronisch vastgelegde data van bedrijfsprocessen, medische sensoren, elektronische lussen in wegen, maar ook het gebruik van drones voor landschapsbeheer. Met deze ontwikkelingen groeit de hoeveelheid vastgelegde data in de wereld explosief. We genereren meer data dan ooit tevoren. Negentig procent van de data in de wereld van vandaag is in de afgelopen twee jaar vastgelegd.¹⁾

De beschikbaarheid van grote hoeveelheden elektronisch vastgelegde data biedt nieuwe mogelijkheden om deze te analyseren. Niet alleen voor het doel waarvoor ze zijn vastgelegd, maar ook voor analyses op andere terreinen. Zo kunnen bedrijven op basis van het monitoren en analyseren van hun bedrijfsprocessen met sensoren hun logistiek verder verbeteren, kunnen winkels sneller hun klanten op een persoonlijke manier bedienen, en kunnen (big) data een arts ondersteunen bij het vaststellen van de diagnose en de behandeling.

Standaard (statistische) methoden en hardware zijn vaak niet meer voldoende om deze nieuwe big datasets te verwerken. Daarvoor zijn in de eerste plaats nieuwe hardware en verwerkingssoftware nodig, zoals high performance computers, en gedistribueerde verwerkingssystemen.²⁾ Ook de opkomst van cloud computing draagt bij aan de mogelijkheid om grote hoeveelheden data beter en sneller te verwerken.³⁾ Daarnaast ontstaan nieuwe methoden om de (big) datasets te analyseren. Voorbeelden daarvan zijn: text mining, neurale netwerken, machine learning en nieuwe visualisaties.

Vaak worden big data gezien als de nieuwe industriële revolutie. Maar big data vormen eerder een fase in de toenemende beschikbaarheid van (elektronisch) vastgelegde data en nieuwe mogelijkheden om deze groeiende hoeveelheden gegevens te analyseren voor allerlei verschillende doeleinden. Big data vormen een fase in de ontwikkeling in de richting van een sterk door data gedreven maatschappij: van de eerste handmatig opgezette statistieken, de introductie van computers bij dataopslag en -analyse, steeds meer elektronisch vastgelegde en verwerkte data waaronder big data, naar een sterk data-gedreven samenleving.

Nieuwe kansen door data-gedreven innovatie

Onderzoek op basis van (big) databronnen, ook wel datawetenschap ('data science') genoemd, zal leiden tot nieuwe inzichten op allerlei verschillende terreinen. Het beeld is dat dit op relatief korte termijn ook effect zal hebben

¹⁾ Zie bijvoorbeeld IBM 'Bringing data to the enterprise', 2016: <https://www-01.ibm.com/software/in/data/bigdata/>.

²⁾ Gebruikmakend van opslag en verwerking van data op verschillende locaties, die met elkaar verbonden zijn. Wat betreft de verwerkingssoftware gaat het bijvoorbeeld om Hadoop, Apache Spark en vele andere platformen van grote ICT-bedrijven.

³⁾ Met cloud computing wordt hier bedoeld het geheel van digitale resources waaronder opslag en beheer van data in de cloud, samen met allerlei verwerkingsapplicaties, ontwikkelplatformen, databasesystemen en digitale technologie.

op de wijze waarop ondernemingen worden gerund. In de digitale economie worden, naast arbeid, grondstoffen en geld, (big) data steeds meer gezien als een nieuwe productiefactor voor ondernemingen (Klous, 2016; Weiman, 2015; Srinivasan, 2017). (Big) data zijn als het ware de nieuwe olie om waarde voor ondernemingen te creëren. Het zal business-modellen veranderen en het levert een potentiële basis op voor het behalen van concurrentievoordeel en verdere groei. Ook biedt het nieuwe kansen voor product- en procesinnovatie en het zal de relatie met klanten en leveranciers verbeteren. Het is in de toekomst niet alleen een kwestie meer van technologische innovatie, maar vooral ook van data-gedreven innovatie.

Hoewel big data soms nog worden gezien als de zoveelste hype, zijn (big) data-gedreven onderzoek en innovatie een blijvende nieuwe werkelijkheid voor ondernemingen, overheden en de samenleving. Daarom is het van strategisch belang voor ondernemingen om ervaring en kennis op te doen met deze nieuwe analysemogelijkheden. Op deze wijze kunnen namelijk nieuwe inzichten worden verkregen om betere en snellere beslissingen te nemen, bedrijfsprocessen te optimaliseren en om nieuwe producten te ontwikkelen, of bestaande te verbeteren.⁴⁾ (Big) data-gedreven onderzoek wordt steeds meer een essentieel onderdeel van het besluitvormings- en innovatieproces van ondernemingen. Vooral door internet zullen verdienmodellen veranderen. Een reeds bestaand voorbeeld is het (bijna) gratis aanbieden van diensten en zelfs goederen. Daarbij wordt de winst vervolgens behaald door klanten te laten betalen voor extra functionaliteit of service, of door inkomsten te genereren uit toegevoegde advertenties op de site, ook van andere producten. Voor ondernemingen heeft (big) data-gedreven onderzoek de potentie om de wijze waarop men omgaat met leveranciers, klanten, bedrijfsprocessen en innovatie drastisch te wijzigen.

In tegenstelling tot het gebruik van de huidige traditionele (management)analyses of Business Intelligence systemen, is (big) data-gedreven onderzoek vooral een gespecialiseerde taak. Dit vraagt om de ontwikkeling van nieuwe competenties in ondernemingen: de zogenoemde datawetenschapper. Het zal niet meer voldoende zijn om deze kennis periodiek in te huren. Het is van strategisch belang om deze kennis permanent in huis te hebben. Ook de randvoorwaarden voor deze specialisten om optimaal te kunnen werken, moeten in de onderneming goed geregeld zijn. Daarbij gaat het onder meer om voldoende budget voor specifieke soft- en hardware en (externe) databronnen, maar vooral ook om een cultuur van innovatie, creativiteit en de wil om samen te werken, zowel binnen de onderneming als erbuiten. Men moet ook niet bang zijn voor mislukkingen, voordat successen worden behaald.

⁴⁾ Producten zijn zowel goederen als diensten.

Gebieden van implementatie

Er zijn verschillende terreinen in ondernemingen waar data-gedreven onderzoek vooral een belangrijke bijdrage kan leveren. Te noemen zijn onder meer de volgende gebieden (zie o.a. Born, 2016).

- Een beter inzicht in de voortdurend veranderende *voorkeuren en het gedrag van klanten* (profilering). Hiermee kunnen de klanten beter op maat worden bediend. Zo maakt (big) data-gedreven onderzoek het mogelijk om klanten persoonlijker te benaderen en hun op maat gemaakte oplossingen aan te bieden, vaak in 'real time'. Een voorbeeld is het aanbieden van dynamische content, bijvoorbeeld aanbevelingen, of prijswijzigingen aan klanten tijdens hun aankoopproces. Concrete toepassingen hiervan zijn onder meer te vinden in de reiswereld op internet. Andere voorbeelden zijn het snel identificeren van nieuwe markten of populaire goederen en diensten, en onderzoek naar het imago van het eigen merk. Op basis van nieuwe informatie kan veel sneller en beter worden gereageerd door een onderneming.
- Een continue *verbetering van de productie- en de logistieke processen* van een onderneming en wel door de gehele 'supply chain' heen (procesinnovatie). Met (big) data-gedreven onderzoek kunnen ondernemingen hun processen en logistiek voortdurend monitoren en optimaliseren. Te denken valt aan de voorraadplanning inclusief de relatie met de toeleveranciers, kortere doorlooptijden, de productie van kleine en geïndividualiseerde series en het bewaken en verbeteren van de kwaliteit van de goederen en diensten. Een concreet voorbeeld is het gebruik van voorspellende big data-analyses door een bakkerij bij de verkoop van vers brood aan supermarkten: 'just in time' en precies in de juiste hoeveelheden. Dit heeft onder meer geleid tot efficiëntere en effectievere processen met dus lagere kosten, minder uit- en afval (duurzaam) en een betere beschikbaarheid van vers brood voor de klanten. En voor de bakkerij: een hogere productiviteit, meer winst en een betere klanttevredenheid. Andere concrete voorbeelden zijn terug te vinden in de gezondheidszorg en het HRM-beleid, bijvoorbeeld als het gaat om het vervullen van vacatures.
- De ontwikkeling van *nieuwe of verbeterde goederen en diensten* (productinnovatie). Tot op heden leidt de informatie uit (big) data-gedreven onderzoek meestal tot verbeterde versies van al bestaande goederen en diensten. Echt nieuwe goederen en diensten als gevolg van (big) data-gedreven onderzoek zijn nog schaars.

Zijn (big) data voor iedereen beschikbaar?

Voor de individuele onderneming is het verkrijgen van nieuwe inzichten op basis van (big) data-gedreven onderzoek van steeds groter strategisch belang. Meerwaarde zit hem vaak ook in het gebruik van, en/of de koppeling met externe databronnen. Een belangrijke vraag is vervolgens in welke mate externe databronnen beschikbaar zijn voor 'iedereen'. In het geval van internet wordt vaak gesproken over de democratisering van data. In principe kan 'iedereen' gegevens van internet halen door deze bijvoorbeeld te scrapen met internetrobots. Ook zogenoemde 'open data' zijn voor iedereen wel toegankelijk. Er zijn echter ook veel belangrijke databronnen die het eigendom zijn van grote ondernemingen, zoals telecomproviders, banken of Google en Facebook. Die data zijn niet altijd vrij en gratis beschikbaar. Dit roept de vraag op over het eigendom en de beschikbaarheid van deze (big) databronnen. Moet de overheid een bemiddelende en faciliterende rol spelen om cruciale (big) databronnen voor 'iedereen' toegankelijk te maken, bijvoorbeeld door wetgeving? Alleen dan kunnen, in principe, alle ondernemingen in een land optimaal profiteren van de innovatiepotentie van (big) data-gedreven onderzoek.⁵⁾ Een gerelateerde vraag is of er verschillen zijn in de kansen van kleine, middelgrote en grote ondernemingen in hun mogelijkheden om te profiteren van deze nieuwe data-gedreven ontwikkelingen. Is er wel sprake van een gelijk speelveld?

In deze groeiende digitale omgeving ontstaan ook nieuwe ondernemingen, die een intermediaire rol spelen als 'databroker' tussen de dataproviders enerzijds, en gebruikers van deze gegevens anderzijds.⁶⁾ Daarnaast verdienen nieuwe bedrijven geld met het ondersteunen van ondernemingen bij het analyseren van hun (big) databronnen, of door het aanbieden van de benodigde infrastructuur van hard- en software.

Risico's

Het toenemende gebruik van (big) data-gedreven beslissingen in ondernemingen kent niet alleen voordelen, maar er zijn ook risico's aan verbonden. Ten eerste gaat het om de beveiliging van de opgeslagen (big) databronnen. Dit betreft niet alleen alle facetten van de fysieke beveiliging van gegevens, maar ook de beveiliging tegen bijvoorbeeld cyberaanvallen door derden of fraude van binnenuit.

⁵⁾ Daarom pleit de Europese Unie voor een optimale toegankelijkheid van (big) databronnen voor 'iedereen'. Zij ziet dat als een belangrijke voorwaarde voor een verdere groei van de Europese industrie (Europese Commissie, 2017).

⁶⁾ In dit kader wordt veelal gesproken over 'data lakes', waarbij een omgeving wordt gecreëerd waar niet alleen (big) databronnen tegen betaling ter beschikking worden gesteld, maar ook een infrastructuur om analyses uit te voeren en (externe) bronnen te koppelen.

Ten tweede gaat het om privacy. Daarbij gaat het om het voorkomen dat gevoelige persoons- of bedrijfsgegevens openbaar worden gemaakt. Als ondernemingen er niet goed in slagen om de geldende wetgeving inzake privacy te volgen bij het uitvoeren van hun (big) data-gedreven onderzoek, en informatie onverhoeds op straat komt te liggen, kan dat leiden tot rechtszaken, maar belangrijker: ook tot imagoschade die vaak moeilijk te herstellen is. De mogelijkheden om op basis van individuele persoons- en bedrijfsgegevens (big) data-gedreven onderzoek uit te voeren, zijn dan ook voor een belangrijk deel afhankelijk van het vertrouwen van het publiek. Een derde risico, is een te groot vertrouwen in de juistheid van (big) data-gedreven analyses. Dit hoeft namelijk niet altijd het geval te zijn. Bijvoorbeeld als er gebruik wordt gemaakt van foute analysemodellen of als de gebruikte gegevens van onvoldoende kwaliteit zijn, bijvoorbeeld niet representatief zijn. Het is vaak ook niet gemakkelijk om als manager een goed oordeel te hebben over de juistheid en de kwaliteit van de analyses. Verkeerde conclusies zullen leiden tot verkeerde beslissingen. Ook de continuïteit van de beschikbaarheid van (big) databronnen kan een risico zijn. De kans is aanwezig dat een (big) databron in de loop van de tijd verandert of geheel verdwijnt. Vooral bij externe databronnen kan men daar weinig invloed op uitoefenen. Tot slot dient men zich te realiseren dat het verzamelen, de opslag, het koppelen en de analyse van (big) databronnen geld kosten. De toegevoegde waarde van data-gedreven onderzoek moet dan wel opwegen tegen de vaak hoge kosten van de analyses.

Ontwikkelingen volgen rond (big) data-gedreven onderzoek

Big data-gedreven onderzoek en (big) data-gedreven innovatie zijn steeds belangrijker voor ondernemingen. Om beleid te kunnen voeren op dit terrein, is het nodig dat bijvoorbeeld beleidsmakers deze nieuwe ontwikkelingen goed kunnen blijven volgen ('evidence based policy'). Een mogelijkheid om deze nieuwe ontwikkelingen te kunnen volgen, is het opnemen van vragen daarover in (bestaande officiële) enquêtes, zoals de enquête 'ICT-gebruik bedrijven'. Dat is een Europees geharmoniseerde enquête, die elke EU-lidstaat jaarlijks uitvoert.⁷⁾ In 2016 zijn er voor het eerst enkele vragen over big data in deze enquête opgenomen.⁸⁾ Deze vragen hebben een beperkte scope en richten zich, naast de vraag wie de big data-analyses uitvoert (intern versus extern), vooral op het gebruik van de verschillende typen big databronnen in ondernemingen.⁹⁾ Er worden geen vragen

⁷⁾ Zie voor meer informatie over de enquête 'ICT-gebruik bedrijven' hoofdstuk 4 van deze publicatie.

⁸⁾ Vragen over bijvoorbeeld Business Intelligence systemen vormen al langere tijd onderdeel van dit onderzoek.

⁹⁾ De uitkomsten van de vragen over big-data-gebruik van bedrijven zijn beschreven in paragraaf 4.5 van deze publicatie.

gesteld over bijvoorbeeld implementatiegebieden, voorwaarden voor succes, creatie van waarde, visie, budget en kosten.

Een essentieel probleem voor enquêtes is hoe het begrip 'big data' voor de respondent moet worden gedefinieerd en afgebakend. In feite is dat een haast onmogelijke opgave. Er bestaat namelijk geen eenduidige definitie van big data. Er bestaan heel veel verschillende beelden van wat big data zijn. Meestal wordt het begrip big data gekoppeld aan de volgende vijf kenmerken, de zogenoemde vijf V's (in het Engels).

- *Volume*. Dit verwijst naar de enorme hoeveelheid gegevens die elke dag weer elektronisch worden gegenereerd en vastgelegd en niet zozeer naar de omvang van de individuele databronnen. Denk bijvoorbeeld aan berichten van sociale media, foto's en video's, transacties of informatie van allerlei sensoren. Volume is relatief. Wat veel is voor de één, is weinig voor de ander. Wat nu een grote hoeveelheid data is, hoeft dat in de toekomst niet meer te zijn. Kenmerkend voor big data is dat de hoeveelheden gegevens vaak te groot zijn geworden om op te slaan met de huidige databasetechnologie en te analyseren met behulp van traditionele statistische methoden. Daarom worden nieuwe technologieën ontwikkeld, zoals gedistribueerde en gekoppelde opslagsystemen, high performance computers, nieuwe verwerkingssoftware zoals Hadoop, en nieuwe analytische en statistische methoden.
- *Velocity*. Dit heeft betrekking op de snelheid waarmee gegevens tegenwoordig gegenereerd worden, en beschikbaar komen voor analyse. Denk bijvoorbeeld aan real time streaming data, sociale media en gegevens van sensoren, zoals beelden van bewakingscamera's of wifi-netwerken. Kenmerkend voor big data is dat de gegevens vaak bijna real time beschikbaar zijn om te worden geanalyseerd.
- *Variety*. Dit heeft betrekking op de mogelijkheid om data van verschillend formaat en structuur te kunnen koppelen en samen te analyseren. Het gaat dus niet alleen om gestructureerde data in relationele databases, maar ook om ongestructureerde data, zoals tekst in tweets, en foto's. Kenmerkend voor big data is dat ook deze ongestructureerde data in analyses kunnen worden meegenomen.
- *Veracity*. Dit verwijst naar de onzekerheid over de kwaliteit van de gebruikte big data. Kwaliteit en representativiteit van big data zijn niet altijd even duidelijk. Het is vaak minder controleerbaar. Kenmerkend voor het gebruik van big data is dat de volumes aan data vaak de onzekerheid over de kwaliteit van de data lijken te compenseren. Het feit dat representativiteit bij big data-onderzoek vaak geen discussiepunt meer is, is een belangrijke risicofactor bij big data-onderzoek en de resulterende inzichten. Een voorbeeld hiervan is het gebruik van tweets van Twitter voor onderzoek naar het gedrag van groepen mensen.

Veelal wordt voorbijgegaan aan de vraag of tweets wel representatief zijn voor het gedrag van die groepen mensen.

- *Value creation*. De analyse van big data heeft voor een onderneming alleen nut als het mogelijk is om uiteindelijk waarde voor het bedrijf te creëren, in de zin van meer winst, hogere klanttevredenheid, beter imago, en innovatie. Kenmerkend voor de keuze om big data te gebruiken, is de vraag hoe ondernemingen van deze nieuwe ontwikkelingen kunnen profiteren. Zeker niet overall is de inzet van (big) data-gedreven onderzoek een succes. Integendeel, in veel gevallen is er tot op heden nog sprake van het experimenteren met de mogelijkheden. De stap naar daadwerkelijke implementatie blijft vaak nog uit.

8.1.1 Mogelijke big databronnen en analysemethoden

Nieuwe big databronnen	Nieuwe big data-analysemethoden
• Transacties en reserveringsdata (o.a. winkels, credit cards en openbaar vervoer) • Logdata • Zoekopdrachten op internet/internetverkeer • Inhoud van websites • Sociale media en Wikipedia • Data van sensoren, w.o. machine-to-machine-data • Tekst in vrij formaat • Ruimtelijke data/mobiele communicatie • RFID-data • Audiodata • Foto's en video, waaronder data van webcams • E-mail • Satellietdata • Open data	• Data mining (bijv. analyses van tekst en natuurlijke taal) • Datavisualisatie • Neurale netwerken • Machine learning • Voorspellende modellen • Optimalisatiemodellen • Simulatie • Ruimtelijke analyses • Streaming data-analyses • Videoanalyses • Analyses van geluid

Bron: o.a. Eurostat.

De hierboven genoemde vijf V's zijn op zich nuttig om enig begrip te krijgen voor wat nieuw is aan big data en (big) data-gedreven analyses. In de praktijk pakt dat echter geheel anders uit. Daar is het onderscheid tussen grote en kleine bestanden, gestructureerd en ongestructureerd, nieuwe en traditionele analysemethoden en dergelijke, niet echt aanwezig. In wat nu big data-onderzoek wordt genoemd, worden vaak allerlei verschillende typen bestanden naast elkaar gebruikt en gekoppeld. Daarbij gaat het eerder om behapbare volumes, reeds aanwezige datasets en gestructureerde data, die niet specifiek van onbekende kwaliteit zijn. Ook als het gaat om de gebruikte analysemethoden worden traditionele methoden en nieuwe analysetechnieken door en naast elkaar gebruikt. Business Intelligence

systemen omvatten steeds vaker ook functionaliteit die in feite tot het domein van big data-analyses behoren. In dit artikel wordt dan ook geen definitie van big data of big data-analyses gegeven. Daarvoor is het in feite te veel een 'buzz-woord' geworden. Factoren die gebruikt kunnen worden bij het afbakenen van big data-onderzoek, zijn onder meer de volgende.

- Het onderscheid naar typen databronnen, mogelijk maar niet noodzakelijkerwijs gericht op zogenoemde nieuwe databronnen, die aansluiten op de genoemde 5 V's. Dus bijvoorbeeld: transactiedata, loggegevens van sensoren, sociale media, vrije tekst zoals tweets, ruimtelijke data, audio, video en foto's. Zie verder de voorbeelden in de linker kolom van tabel 8.1.1.
- Het onderscheid naar specifieke nieuwe analysemethoden en de bijbehorende software, zoals machine learning, data mining, datavisualisatie, neurale netwerken, ruimtelijke en voorspellende analyses. Dit zijn allemaal nieuwe analysemethoden voor big data die afwijken van de standaard analysemethoden. Zie verder de voorbeelden in de rechter kolom van tabel 8.1.1.
- Het onderscheid naar het type hardware en infrastructuur, zoals gedistribueerde opslag, cloud computing en allerlei nieuwe verwerkingsplatformen.

8.1.2 Verschillen tussen (big) data-gedreven analyses en Business Intelligence

	Big data-analyses	Business Intelligence
Datastructuur	Alle typen dataformaten, ook ongestructureerde data	Alleen gestructureerde data
Kosten voor opslag	Laag	Hoog, ontwikkeling van een specifiek databasesysteem
Dataverwerking	Kost veel tijd	Zeer snel, van tevoren gedefiniëerde en ontwikkelde software
Kwaliteit van de data	Redelijk, soms onbekend	Zeer hoog, bekend
Informatiebehoeften	Meestal onbekend, men zoekt juist naar nieuwe inzichten	Van tevoren bekend (geprogrammeerd)
Doel	Verkrijgen van nieuwe inzichten	Het maken van (management)overzichten waarvan de behoefte al bekend is
Focus	Vaak voorspellend; vaak op de toekomst gericht	Met name gericht op de bestaande situatie; het verleden
Benodigde kennis	Hoog	Laag

Probleem is dat techniek, databronnen en analysemethoden zich voortdurend verder ontwikkelen. Wat nu nieuw is, zoals big data, is over een paar jaar weer oud en dus traditioneel. Om een goed beeld te krijgen van de nieuwe ontwikkelingen lijkt het beter om in enquêtes uit te gaan van het begrip (big) data-gedreven onderzoek, waarbij onderscheid kan worden gemaakt in hardware,

bronnen en analysemethoden. Dat lost ook het probleem op over de discussie wat de verschillen zijn tussen bijvoorbeeld Business Intelligence en (big) data-gedreven analyses (tabel 8.1.2). Ook kan men op deze wijze makkelijker aansluiten op nieuwe ontwikkelingen. Uitgaan van het begrip (big) data-gedreven onderzoek in enquêtes vraagt echter om een verdere uitwerking, die niet echt gemakkelijk is. Niet vergeten moet worden om te vragen of (big) data-gedreven onderzoek uiteindelijk ook leidt tot de creatie van nieuwe inzichten en daarmee tot meer waarde voor ondernemingen.

Voor de enquête 'ICT-gebruik bedrijven' van het CBS is op dit moment op Europees niveau een traject gaande om de vraagstelling over het onderwerp (big) dataonderzoek te verbeteren en uit te breiden met meer vragen.

Welke onderwerpen opnemen in enquêtes?

Bij het volgen van de ontwikkelingen rond (big) data-gedreven onderzoek is het niet alleen van belang om te weten welke hardware, welke typen databronnen en welke analyses worden gebruikt in ondernemingen. Het is ook van belang om te kijken naar het creëren van waarde, kosten, resources, beleidsplannen en omstandigheden voor succes en mislukking.

Mogelijke onderwerpen voor vragen in enquêtes over de ontwikkeling van (big) data-gedreven onderzoek door ondernemingen, zijn onder meer de volgende.

- De mate waarin specifieke hard- en software, databronnen en analysemethoden worden gebruikt in ondernemingen. Wat zijn daarin de trends?
- Het aantal daadwerkelijke implementaties. Vaak gebeurt het nog dat (big) data-gedreven onderzoeksprojecten blijven steken in de experimentele fase.
- In welk onderdeel van de onderneming wordt welk type (big) data-gedreven onderzoek geïmplementeerd en uitgevoerd?
- De mate waarin welk type (big) data-gedreven onderzoek welke waarde voor de onderneming creëert in termen van bijvoorbeeld meer winst, meer productiviteit, concurrentievoordeel, sneller, efficiënter, betere klanttevredenheid of duurzamer.
- De ontwikkelingsfase ('maturity') waarin een onderneming zich bevindt als het gaat om het toepassen van (big) data-gedreven onderzoek. Zie bijvoorbeeld het 'Big data and analytics maturity model' van IBM (Nott, 2015).¹⁰⁾

¹⁰⁾ Bij het Maturity-model van IBM gaat het om de fasen ad hoc, foundation, competitieve, differentiatie en breakaway, en dit is betrokken op facetten zoals business-strategie, informatie, analyses, cultuur, implementatie, architectuur en beheer (Nott, 2015).

- Welke factoren kunnen een belemmering vormen om met big data-gedreven onderzoek te beginnen? Voorbeelden daarvan zijn: te weinig kennis, onvoldoende budget voor databronnen, ontoereikende hard- en software, en personeel, niet de juiste cultuur, het ontbreken van managementsupport, en het ontbreken van een visie.
- Als tegenhanger: welke factoren dragen juist bij aan het succesvol implementeren van (big) data-gedreven onderzoek?
- Beschikbaarheid en omvang van budget en middelen voor (big) data-gedreven analyses.
- Beschikbaarheid van een strategische visie over het uitvoeren en het beheer van (big) data-gedreven onderzoek.
- Welke belemmeringen doen zich eventueel voor om de benodigde (externe) big databronnen te verkrijgen? Bijvoorbeeld contractuele, technische en financiële factoren en privacy. Hierbij gaat het om zowel de ruwe (big) data, als datasets met geaggregeerde resultaten van (big) data-gedreven analyses, de zogenoemde 'small data'.
- Wie voert de (big) data-gedreven analyses uit in de onderneming? Zijn dat interne of externe mensen? Worden de activiteiten centraal of decentraal in de organisatie uitgevoerd? Hoe gemakkelijk is het om vacatures van datawetenschappers te vervullen? En in welke mate wordt er samengewerkt met andere ondernemingen, onderzoeksbureaus of universiteiten?
- Hoe zijn de beveiliging van de (big) databronnen en het omgaan met privacyaspecten geregeld? Het werk aan (big) data-gedreven onderzoek kan namelijk gemakkelijk tot stilstand komen als er van tevoren onvoldoende aandacht is voor veiligheids- en privacykwesties. In dit kader is in 2016 een nieuwe Europese verordening over gegevensbescherming van kracht gegaan (GDPR; Europese Unie, 2016). Deze verordening benadrukt onder meer de noodzaak om toestemming van een persoon te vragen voordat zijn of haar gegevens door derden mogen worden gebruikt. Verder moeten datalekken worden gemeld, en mogen data niet zomaar naar servers buiten de Europese Unie worden verplaatst. Dit kan alleen als dat land gelijkwaardige veiligheids- en privacyregels kent.

Epiloog

Nieuwe (big) data-technologieën maken het voor ondernemingen steeds beter mogelijk om grote hoeveelheden en verschillende typen data over klanten, processen en producten op te slaan, te beheren, te koppelen en vervolgens te analyseren. Hiermee kunnen veel sneller nieuwe inzichten, zogenoemde 'small data', worden verkregen over bijvoorbeeld het gedrag van die klanten, het verloop

van de bedrijfsprocessen en de kwaliteit van de producten. Deze nieuwe inzichten hebben de potentie om de wijze waarop ondernemingen nu functioneren en zaken doen drastisch te wijzigen. (Big) data-gedreven onderzoek wordt een belangrijke en potentiële bron voor ondernemingen om concurrentievoordeel te behalen, bedrijfsprocessen te optimaliseren en de klanten beter te bedienen. Daarom is het van groot belang voor ondernemingen om ervaring op te doen met deze nieuwe ontwikkelingen, en deze waar mogelijk te implementeren. De toepassingsmogelijkheden zijn legio. Het daadwerkelijk implementeren van toepassingen blijkt echter een stuk moeilijker dan gedacht. Veel ondernemingen blijven steken in de experimentele fase. In dit opzicht volgen de ontwikkelingen rond (big) data-gedreven onderzoek de 'hype cycle' van Gartner.¹¹⁾ Deze geeft aan dat bij de introductie van elke nieuwe technologie de verwachtingen over de mogelijkheden van die technologie eerst sterk worden overschat ('peak of inflated expectations'). Als men de technologie vervolgens probeert te implementeren, volgt de teleurstelling. De mogelijkheden van de nieuwe technologie zijn minder groot dan gedacht ('trough of disillusionment'). Pas in een latere fase komen de werkelijke mogelijkheden en beperkingen van de nieuwe technologie naar voren ('slope of enlightenment' en 'plateau of productivity').

Voor beleidsmakers is het van belang om de ontwikkelingen rond (big) data-gedreven onderzoek goed te blijven volgen. Alleen dan is het mogelijk om met beleid te anticiperen op belangrijke ontwikkelingen. De benodigde informatie over de ontwikkelingen kan worden verkregen door aan te sluiten bij enquêtes, zoals de enquête 'ICT-gebruik bedrijven' van het CBS. De eventueel in te bouwen module met vragen dient dan wel zo te zijn opgezet dat gemakkelijk kan worden meebewogen met nieuwe ontwikkelingen. Wat nu nieuw is, is over een paar jaar alweer oud. Daarom is het beter zich bij de vraagstelling in enquêtes te concentreren op het bredere begrip 'data-gedreven onderzoek' dan alleen op het engere begrip 'big data'.

8.2 Online detailhandel

Het detailhandelslandschap is snel aan het veranderen. Mede als gevolg van de economische crisis en de sterke opkomst van het internet als verkoopkanaal zijn traditionele bedrijfsmodellen onder druk komen te staan. De afgelopen jaren zijn verschillende grote en kleine detailhandelsbedrijven uit het straatbeeld

¹¹⁾ Zie https://en.wikipedia.org/wiki/Hype_cycle.

verdwenen, terwijl webwinkels als paddenstoelen uit de grond schieten. Dit artikel beschrijft aan de hand van verschillende CBS-bronnen de opkomst van de online detailhandel, en de impact hiervan op de detailhandel als geheel.

Auteur: René Wevers, CBS

Achtergrond: de opkomst van internet binnen de detailhandel

De afgelopen jaren is het internet een steeds grotere rol gaan spelen in de detailhandel. Voor consumenten is internet een belangrijk kanaal geworden om aankopen te doen, en om informatie te verzamelen en te delen tijdens het koopproces. In 2016 gebruikte 79 procent van de Nederlanders van 12 jaar en ouder het internet om informatie te zoeken over goederen en diensten, en deed 73 procent aankopen online.¹²⁾ Voor de detailhandelsbranche heeft dit grote gevolgen gehad. De opkomst van internet als verkoopkanaal heeft gezorgd voor nieuwe bedrijfsmodellen en concurrentie vanuit binnen- en buitenland. Door de sterke opkomst en impact van online detailhandel op de traditionele detailhandel, internationale handel en consumptie, heeft het CBS onderzoek verricht om dit fenomeen beter in kaart te kunnen brengen. In het onderzoeksprogramma Internethandel wordt een drietal deelthema's onderzocht:

1. Omzetontwikkeling internetverkoop,
2. Branchevervaging,
3. Buitenlandse webwinkels.

Doel van het eerste deelthema was om te komen tot een publicatie op maandbasis met de omzetontwikkeling van de totale internetverkoop in de detailhandel.¹³⁾ Hiervoor wordt de omzet die is behaald via internetverkoop uitgevraagd als onderdeel van de maandstatistiek detailhandel voor middelgrote en grote bedrijven. De cijfers zijn beschikbaar vanaf januari 2014. Onderdeel van deze statistiek is dat er onderscheid wordt gemaakt tussen internetverkoop van *pure webwinkels* enerzijds, en *multi-channelers* anderzijds. Voor pure webwinkels is de verkoop via internet de hoofdactiviteit, terwijl dit voor multi-channelers een nevenactiviteit is, naast winkelverkoop. Verderop in dit artikel zal een aantal resultaten van dit onderzoek worden gepresenteerd.

¹²⁾ Zie hoofdstuk 3 in deze publicatie.

¹³⁾ Op de website van het CBS is hiervan een [onderzoeksbeschrijving](#) beschikbaar.

Het tweede deelthema was erop gericht om (omzet)ontwikkelingen voor branches binnen de detailhandel in kaart te brengen, waarbij het fysieke en het online kanaal zijn samengevoegd. Het CBS gebruikt de Standaard Bedrijfsindeling (SBI) om bedrijven naar activiteit in te delen. In deze indeling wordt traditioneel een onderscheid gemaakt tussen detailhandel vanuit fysieke winkels (SBI 47.1 t/m 47.7) en detailhandel via internet (SBI 47.91).¹⁴⁾ Hierdoor worden fysieke winkels en webwinkels door het CBS als aparte branches beschreven. Omdat steeds meer detaillisten zich toeleggen op verkoop van artikelen via beide kanalen, verliest het indelen van bedrijven naar verkoopkanaal langzaam maar zeker aan relevantie. Door de omzetgegevens van beide type branches (fysieke winkels en detailhandel via internet) samen te voegen, ontstaat een completer beeld van de detailhandel in een bepaalde artikelgroep. Binnen deze gecombineerde branches kunnen de omzetontwikkelingen voor online en offline verkoop ook afzonderlijk in kaart gebracht worden. Later in dit artikel worden hiervan resultaten gepresenteerd voor de detailhandel in kleding- en modeartikelen.

Voor het derde deelthema worden aankopen van Nederlandse consumenten bij buitenlandse webwinkels in kaart gebracht. Deze aankopen zijn niet zichtbaar binnen de huidige (omzet)statistieken van het CBS, aangezien daarin enkel bedrijven met een inschrijving in Nederland (kunnen) worden waargenomen. Om buitenlandse webwinkels die in Nederland actief zijn te identificeren, wordt onder meer gebruikgemaakt van webscraping, btw-gegevens en douanebestanden. Dit onderzoek loopt door tot 2018. In de loop van 2017 zullen de eerste resultaten van het onderzoek naar de omzetontwikkeling van Europese webwinkels worden gepubliceerd.¹⁵⁾

Omzet internetverkoop stijgt explosief

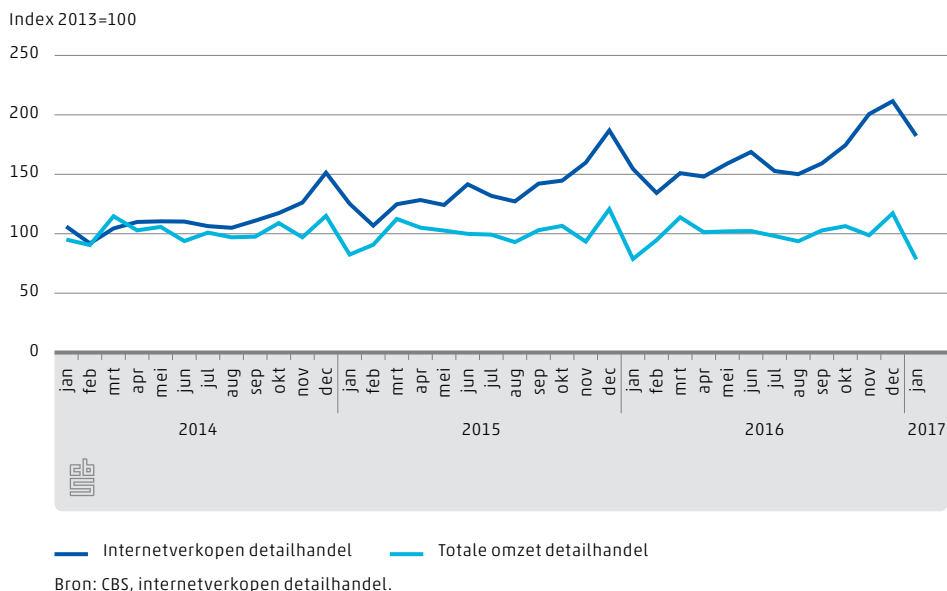
Het internet is als verkoopkanaal nog steeds sterk in opkomst. De online omzet in de detailhandel blijft onverminderd doorgroeien. Ook in de afgelopen drie jaar, vanaf de start van de nieuwe waarneming, is de online omzet in de detailhandel sterk toegenomen. In figuur 8.2.1 is de omzetontwikkeling van de internetverkoop afgezet tegen de totale omzet in de detailhandel. Hieruit blijkt dat de totale omzet in de branche op een vergelijkbaar niveau is gebleven tussen januari 2014 en januari 2017. De omzet uit internetverkoop is in dezelfde periode echter bijna verdubbeld. Deze trend was ook duidelijk zichtbaar in het laatste

¹⁴⁾ Meer informatie over de SBI is beschikbaar op de website van het CBS.

¹⁵⁾ Zie bijvoorbeeld <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/innovatie/project/ruim-1-miljard-euro-besteed-bij-europese-webwinkels>.

jaar. Over 2016 was de omzet van de detailhandel bijna 2 procent hoger dan het jaar ervoor. In dezelfde periode steeg de omzet uit online verkopen met bijna 20 procent. Met een groei van ruim 22 procent steeg de online omzet het sterkst bij de pure webwinkels. De online omzet van multi-channelers was in 2016 ruim 16 procent hoger dan een jaar eerder.

8.2.1 Omzetontwikkeling internetverkopen detailhandel

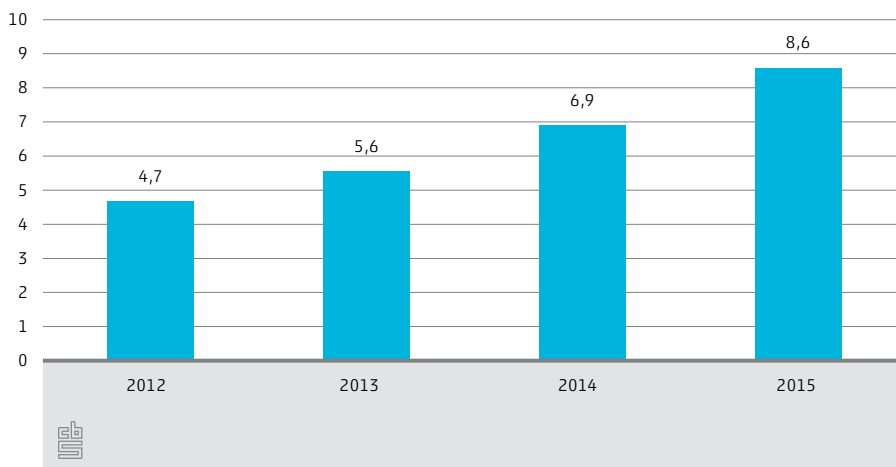


Merendeel omzet detailhandel nog steeds in winkel

Hoewel de populariteit van online winkelen sterk toeneemt, wordt het merendeel van de omzet in de detailhandel nog steeds in de winkel behaald. Figuur 8.2.2 toont het aandeel van de detailhandelsomzet waarbij internet het verkoopkanaal was. In 2015 werd bijna 9 procent van de detailhandelsomzet behaald via internet. In 2012 was dit nog minder dan 5 procent. Dit houdt in dat het omzetaandeel van internetverkopen in drie jaar tijd bijna is verdubbeld.

8.2.2 Aandeel detailhandelsomzet met internet als verkoopkanaal

% van totale omzet detailhandel



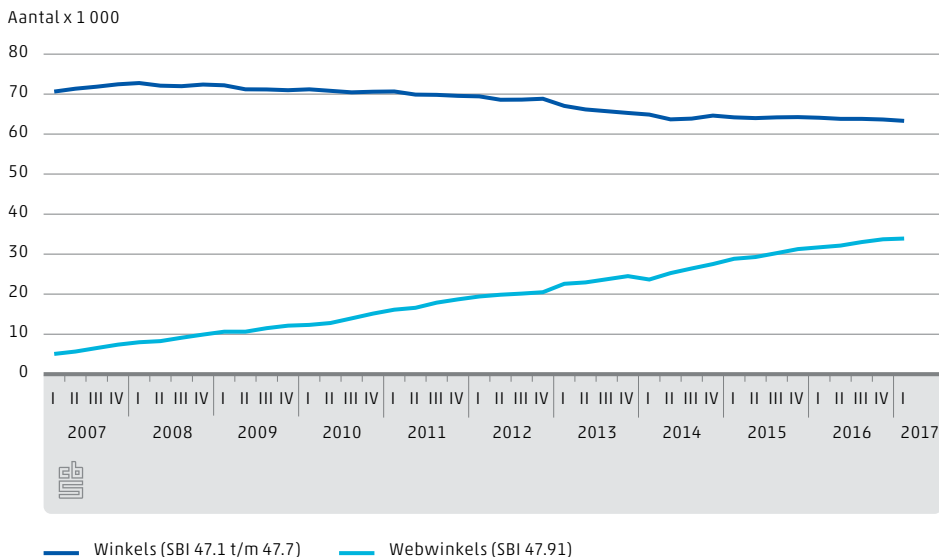
Bron: CBS, maatwerk o.b.v. productiestatistieken.

Bij deze omzetaandelen moet de kanttekening worden gemaakt dat de foodsector goed is voor meer dan 36 procent van de omzet in de detailhandel. In deze sector is het omzetaandeel dat via internet wordt behaald relatief laag.

Aantal webwinkels neemt sterk toe

Behalve dat de omzet van online detailhandel toeneemt, is er ook een sterke stijging zichtbaar in het aantal bedrijven waar detailhandel via internet de hoofdactiviteit is. In het eerste kwartaal van 2017 kende Nederland bijna 34 duizend webwinkels (figuur 8.2.3). Dit zijn er ruim zes keer zoveel als in het eerste kwartaal van 2007 toen iets meer dan 5 duizend webwinkels actief waren. Het aantal fysieke winkels is juist afgenomen in de laatste tien jaar. In het eerste kwartaal van 2007 waren nog bijna 71 duizend detailhandelaren met winkels actief. In het eerste kwartaal van 2017 was dit aantal afgenomen tot ruim 63 duizend.

8.2.3 Aantal bedrijven in de detailhandel



Bron: CBS, populatie van actieve bedrijven in Nederland.

Kenmerkend voor de webwinkels is de hoge mate van dynamiek. Hoewel het aantal webwinkels sterk stijgt, wordt jaarlijks ongeveer één op de vijf webwinkels opgeheven. Bij detailhandelaren met winkels is dit minder dan één op de tien bedrijven. In vergelijking met winkelbedrijven is de drempel om een webwinkel te openen erg laag. Dit verklaart ook het hoge aantal bedrijven met één werkzame persoon onder webwinkels. In het eerste kwartaal van 2017 was 94 procent van alle webwinkels een eenmanszaak. Bij winkelbedrijven lag dit aandeel op 47 procent.

Kleding en modeartikelen

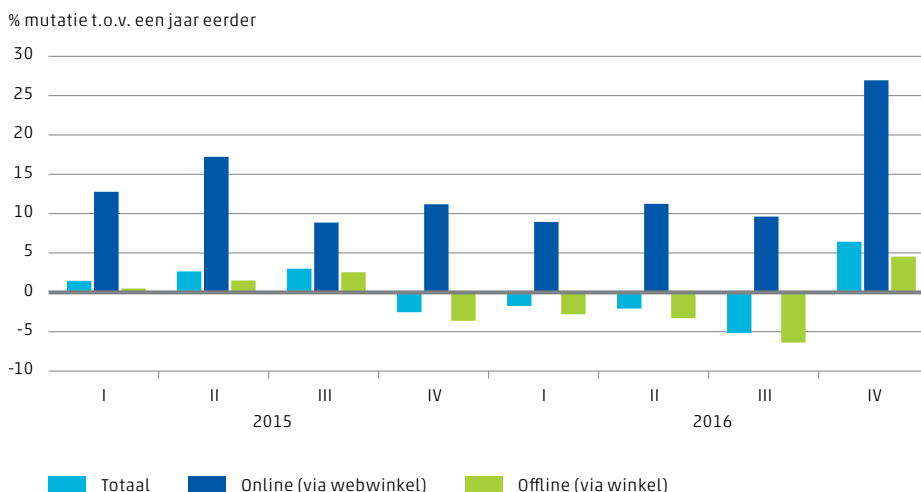
Het vervolg van deze bijdrage gaat dieper in op de deelbranche detailhandel in kleding en modeartikelen. Hiertoe is de branche die *detailhandel via internet in kleding en modeartikelen* beschrijft (SBI 47.91.4) samengevoegd met corresponderende branches binnen de detailhandel via winkels (SBI 47.1 t/m 47.7). De uitkomst is dat de detailhandel in kleding en modeartikelen een samenvoeging is van de volgende branches:

- 47.51 Winkels in kledingstoffen, huishoudtextiel en furnituren
- 47.71 Winkels in kleding en modeartikelen; textielsupermarkten
- 47.72 Winkels in schoenen en lederwaren
- 47.77 Winkels in juweliersartikelen en uurwerken
- 47.91.4 Detailhandel via internet in kleding en modeartikelen

Online omzet kleding en modeartikelen stijgt sterk

Consumenten geven steeds meer uit aan kleding en modeartikelen via het internet, zo blijkt uit omzetgegevens van de detailhandel in deze artikelen. In figuur 8.2.4 wordt de omzetontwikkeling van online en offline detailhandel in kleding en modeartikelen tegen elkaar afgezet. Hieruit blijkt dat in de afgelopen jaren de online omzet in kleding en modeartikelen aanmerkelijk sterker is gestegen dan de omzet uit fysieke winkels. Waar de online omzet in 2016 ruim 14 procent hoger lag dan in het jaar ervoor, daalde de offline omzet in 2016 met bijna 2 procent. Ondanks de sterke stijging van de internetverkopen, daalde de totale omzet van deze branche in 2016 licht.

8.2.4 Omzetontwikkeling detailhandel in kleding en modeartikelen



Bron: CBS, maatwerk o.b.v. internetverkopen detailhandel.

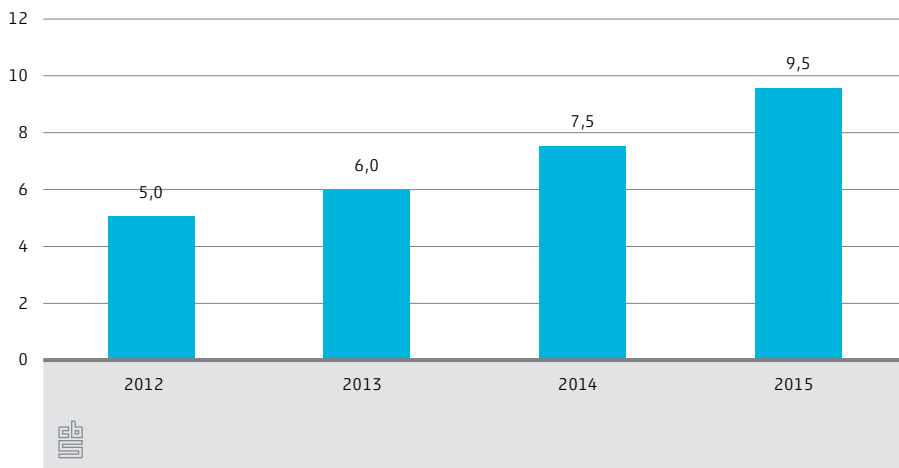


Omzetaandeel internetverkopen in modebranche stijgt

Dat consumenten steeds meer via internet besteden aan kleding en modeartikelen, blijkt ook uit het groeiende aandeel van de detailhandelsomzet in deze artikelen dat via internet wordt behaald. Figuur 8.2.5 laat zien dat het online omzetaandeel is gestegen van 5 procent in 2012 tot bijna 10 procent in 2015. Hiermee is het omzetaandeel in drie jaar tijd nagenoeg verdubbeld.

8.2.5 Aandeel detailhandelsomzet met internet als verkoopkanaal, in modebranche

% van totale omzet detailhandel, modebranche



Bron: CBS, maatwerk o.b.v. productiestatistieken.

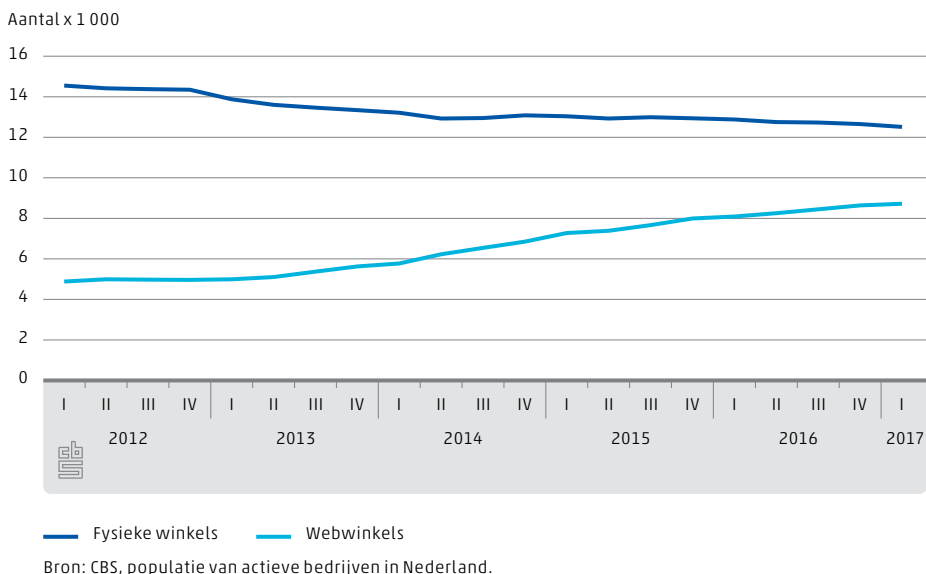
Ondanks dat het omzetaandeel flink is gestegen, wordt het merendeel van de kleding en modeartikelen vanuit de winkel verkocht. Het omzetaandeel in deze artikelen lijkt sterk op het online omzetaandeel van de totale detailhandel (figuur 8.2.2). In sommige andere branches, zoals consumentelektronica, ligt dit omzetaandeel aanmerkelijk hoger. Zo werd in 2014 ruim 24 procent van de omzet in consumentelektronica behaald via het internet.¹⁶⁾

Steeds minder fysieke winkels en meer webwinkels

Bij de detailhandel in kleding en modeartikelen is eenzelfde trend zichtbaar in de bedrijvendemografie als binnen de totale detailhandel. Het aantal webwinkels stijgt sterk, terwijl het aantal fysieke winkels daalt (figuur 8.2.6). Waar er in het eerste kwartaal van 2012 nog bijna 4,9 duizend webwinkels in dit segment actief waren, was dit aantal in hetzelfde kwartaal van 2017 opgelopen tot ruim 8,7 duizend. In dezelfde periode nam het aantal fysieke winkels af van 14,4 duizend naar 12,5 duizend.

¹⁶⁾ Zie <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2016/24/consument-koopt-elektronica-vaker-online>.

8.2.6 Aantal bedrijven detailhandel in kleding en modeartikelen



8.3 Cyber(in)security: een blijvend ongemak?

Anno 2017 leven we in een informatiesamenleving: een samenleving waar in toenemende mate via informatie- en communicatietechnologie (ICT) wordt gecommuniceerd en grote hoeveelheden informatie¹⁷⁾ – al dan niet bedoeld – digitaal worden vastgelegd. Het is een samenleving waarin plan B ook niet altijd meer beschikbaar is. Als er ICT-systemen om wat voor reden dan ook uitvallen, kan er niet altijd zo maar overgeschakeld worden op de oude manier van doen. ICT is daarvoor inmiddels te alom aanwezig en te cruciaal. In februari 2017 heeft het CBS een cybersecuritymonitor gepubliceerd. Deze bijdrage geeft een korte samenvatting daarvan, aangevuld met enkele nieuwe cijfers.

Auteur: Andries Kuipers, CBS

¹⁷⁾ De term informatie wordt hier in ruime zin gehanteerd. In principe is alles wat in gedigitaliseerde vorm opgeslagen, verwerkt en verspreid kan worden informatie (Shapiro en Varian, 2000).

Een potentiële bedreiging

Privacy en veiligheid van elektronisch dataverkeer en -opslag en alles wat daarbij hoort, is de laatste jaren erkend als een potentiële bedreiging voor de ontwikkelingsmogelijkheden van de informatiesamenleving. Veel activiteiten van bedrijven, overheden en personen laten digitale sporen na. Is dit altijd bekend? Worden deze gegevens wel zorgvuldig behandeld? Is alle dataverkeer beveiligd? En zijn bedrijfsgegevens wel voldoende beschermd, en onbereikbaar voor derden? Kortom: zijn de vertrouwelijkheid en de integriteit van de informatie en de authenticiteit en beschikbaarheid van de ICT-systemen wel voldoende gewaarborgd?

Ook in de media wordt regelmatig aandacht besteed aan cybersecurity. Staten blijken elkaar te bespioneren via internet. Bedrijven zijn slachtoffer van *ransomware*. Personen worden opgelicht via internet. Kinderen pesten elkaar via internet. Er verschijnt 'nepnieuws' op internet. Er ontstaat zelfs een heuse bedrijfstak cybercrime die op bestelling cybercrimediensten levert (DDos-aanvallen, *exploitkits*).¹⁸⁾ Het speelveld is mondiaal. Een ouderwetse inbreker moet nog fysiek in Nederland zijn om in Nederland te kunnen inbreken. Voor een hacker geldt dit niet.

Dit soort praktijken, van het plegen van strafbare feiten tot zaken die niet per se strafbaar zijn maar wel het vertrouwen in bijvoorbeeld internet ondergraven, kunnen ertoe leiden dat bedrijven, overheden en burgers internet de rug toekeren of het maar beperkt gebruiken. Daartegenover staan nieuwe wettelijke maatregelen om de internetgebruiker meer rechtsbescherming te geven, en de politie meer opsporingsmogelijkheden te bieden én de ICT-middelen en procedures om het gebruik van ICT-systemen zo veilig mogelijk te maken. Ook dit soort maatregelen kunnen de gebruiksmogelijkheden of op zijn minst het gebruiksgemak van bijvoorbeeld internet beperken en daardoor een belemmering vormen om optimaal gebruik te kunnen maken van de (technische) mogelijkheden van internet en ICT in het algemeen. Het is een delicate balans tussen vrijheid in het ICT-gebruik en bescherming van gebruikers.

Tegen deze achtergrond is bij het CBS de wens ontstaan om cybersecurity in nauwe samenwerking met andere partijen te definiëren en te meten. Hoe erg is het nu? Hoeveel bedrijven, overheden en burgers zijn slachtoffer van cybercrime? Wat zijn dan de dreigingen? En wat doen we er eigenlijk tegen? Deze bijdrage geeft een korte samenvatting van de eerste proeve van een cybersecuritymonitor zoals die

¹⁸⁾ Exploitkits zijn hulpmiddelen om een aanval op te zetten door te kiezen uit kant-en-klare *exploits*, in combinatie met gewenste gevolgen en besmettingsmethode. Een *exploit* is software, gegevens of opeenvolging van commando's die gebruikmaken van een kwetsbaarheid in software of hardware om ongewenste functies en/of gedrag te veroorzaken.

door het CBS in februari 2017 is gepubliceerd (CBS, 2017a). In deze monitor is een aantal indicatoren samengebracht die iets zeggen over de verschillende aspecten van cybersecurity. De monitor geeft zeker nog geen volledig en evenwichtig beeld, maar moet gezien worden als een eerste stap.

Wat is cybersecurity?

Er is niet een eensluidende definitie van cybersecurity en aanverwante begrippen. Het CBS heeft ook niet de ambitie om de standaarden op dit terrein op dit moment te zetten. Cybersecurity is nog maar een beginnend vakgebied. Er is gekozen voor een praktische benadering: het bieden van een raamwerk waarin de verschillende aspecten van cybersecurity gepositioneerd kunnen worden. Met behulp van dit raamwerk kunnen geselecteerde indicatoren gecategoriseerd worden en kan gericht gezocht worden naar nieuwe indicatoren op terreinen waarvoor het aantal indicatoren nog te gering is. Er is gekozen voor abstracte en (dus) veelomvattende begrippen die naar verwachting hun houdbaarheid zullen behouden. Wat er wel en niet onder valt, kan met behulp van actuele – dus wisselende – voorbeelden worden geïllustreerd.

Daar komt bij dat het niet zo eenvoudig zal zijn om het 'totaal aan cybercrime' of het 'totaal aan cybersecuritymaatregelen' te kwantificeren. Bijvoorbeeld omdat de verschillende cybersecuritymaatregelen niet optelbaar zijn. Vergelijk het met de omzet van een bedrijf: voor hoeveel euro heeft uw bedrijf goederen en diensten verkocht aan derden? Deze vraag is voor elk bedrijf te beantwoorden, ongeacht om welke goederen en diensten het gaat. Een dergelijk equivalent van een begrip als omzet lijkt er voor cybercrime of cybersecurity vooralsnog niet te zijn; hoewel er wel vraag is naar de totale schade van cybercrime uitgedrukt in geld en bijvoorbeeld de totale uitgaven aan cybersecurity door bedrijven.

Onder cybersecurity (of eigenlijk: cyber secure) wordt verstaan: *'Het vrij zijn van gevaar of schade veroorzaakt door verstoring of uitval van ICT of door misbruik van ICT. Het gevaar of de schade door misbruik, verstoring of uitval kan bestaan uit beperking van de beschikbaarheid en betrouwbaarheid van de ICT, schending van de vertrouwelijkheid van in ICT opgeslagen informatie of schade aan de integriteit van die informatie'* (NCSC, 2016).

Cyber secure zoals hier gedefinieerd is in feite de ideale situatie. In deze publicatie wordt onder cybersecurity verstaan: het streven naar deze ideale situatie. Dit betekent dat cybersecurity alle maatregelen omvat die bijdragen aan het bereiken van de ideale situatie. Cybersecurity – of eigenlijk het ontbreken ervan – omvat echter ook het tekortschieten van deze maatregelen of het ontbreken

van maatregelen. Deze laatste twee situaties manifesteren zich in de vorm van incidenten. Bij cybersecurity ligt de focus op de ICT-systemen zelf: het beschermen van de ICT-systemen en de daarin opgeslagen informatie tegen misbruik. In tegenstelling tot cybercrime gaat het hier vooral over de te treffen maatregelen om misbruik tegen te gaan en de kans op onbedoelde incidenten te verkleinen. Dit zijn deels ICT-technische maatregelen, zoals *firewalls*, antivirussoftware en het gebruik van erkende beveiligingsprotocollen bij elektronisch dataverkeer (DNSSEC, TLS). Deels zijn dit ICT-organisatorische maatregelen, bijvoorbeeld de doorlooptijd van het repareren van kwetsbaarheden in de software (een *patch*), het gebruik van wachtwoorden en andere procedures om toegang te krijgen tot een ICT-systeem. Ten slotte zijn dit ook maatregelen die erop gericht zijn om burgers en werknemers van bedrijven en organisaties alerter te maken op misbruik, zoals het vergroten van de kennis en de bewustwording op het terrein van cybersecurity en het aanreiken van makkelijk te implementeren maatregelen of gedragingen. Niet zelden blijkt de mens immers nog de (zwakke) schakel in de keten om tot een ICT-systeem door te dringen (*social engineering*).

Wat is cybercrime?

Cybercrime zijn alle delicten die gepleegd worden met behulp van ICT. Cybercrime omvat criminaliteit die gericht is op een ICT-systeem of de informatie die door ICT wordt verwerkt. Cybercrime omvat ook de reeds langer bestaande criminaliteit die door ICT een nieuwe impuls heeft gekregen, zoals oplichting en kinderporno via internet.¹⁹⁾

Cybercrime is hiermee een deelverzameling van cybersecurity, namelijk alle strafbare en moedwillig gepleegde cyberdelicten. Er vinden immers ook incidenten plaats die onbedoeld zijn en ook niet per se strafbaar, zoals het tijdelijk uitvallen van een systeem door een verkeerde software-installatie of het onbedoeld lekken van vertrouwelijke gegevens door het laten slingeren van een USB-stick. Daarnaast omvat cybersecurity ook uitdrukkelijk alle preventieve maatregelen van burgers, bedrijven en organisaties om hun ICT-systemen minder kwetsbaar te maken. Dit kunnen ICT-technische maatregelen zijn maar even zo goed organisatorische, procedurele en personele maatregelen. Bij cybercrime is het kwaad al geschied. De preventieve maatregelen hebben hun doel gemist. Het plegen van cybercrime gebeurt doelbewust. Voorbeelden van

¹⁹⁾ Deze definitie is een samenvoeging van de enge definitie van cybercrime die het Nationaal Cyber Security Centrum en de politie hanteren, en de categorie 'gedigitaliseerde criminaliteit' die de politie ook onderscheidt.

cybercrime zijn: het schenden van de integriteit (hacken, *malware* verspreiden e.d.) en het tijdelijk onklaar maken of het overnemen van de controle van ICT-systemen. Vaak is zo'n delict ook een eerste stap naar een vervolgdeldict. Door hacken verkrijg je iemands identiteits- of inloggegevens waarmee vervolgens een bankrekening wordt geplunderd. Uiteindelijk zijn het wel altijd personen, bedrijven en organisaties die slachtoffer zijn van cybercrime. Oplichting, fraude, chantage en bedreiging via internet of andere ICT-systemen zijn andere voorbeelden van cybercrime. Dit zijn niet zo zeer nieuwe delicten maar ze hebben door internet en sociale media een nieuw platform gekregen met een enorm bereik en dus een grotere potentiële impact. Dergelijke ICT-gerelateerde misdrijven vergen ook andere opsporingstechnieken en preventieve maatregelen dan traditionele misdrijven.

8.3.1 Kerntabel indicatoren cybersecurity

Indicator	Eenheid	Bron	Verslag- periode
Cybersecurity, maatregelen			
Bedrijven met ICT-beveiligingsbeleid waarvan 12 maanden of korter geleden geactualiseerd	31 % bedrijven ¹⁾	CBS	2015
	67 % bedrijven met ICT-beveiligingsbeleid		
Bedrijven die gebruikmaken van betaalde clouddiensten waarvan op gedeelde servers en/of servers uitsluitend gereserveerd voor het bedrijf	35 % bedrijven ¹⁾	CBS	2016
	74 % bedrijven met cloud-diensten		
	49 % bedrijven met cloud-diensten		
Bedrijven die om veiligheidsredenen niet of maar beperkt via een website/app verkopen	19 % bedrijven ¹⁾	CBS	2016
Beperkt internetgebruik door zorgen over veiligheid/incidenten ²⁾	52 % personen vanaf 12 jaar	CBS	2015
Verandert instellingen browser om cookies tegen te gaan of te verminderen	34 % personen vanaf 12 jaar	CBS	2016
Maakt reservekopieën of <i>back-ups</i> van bestanden, afbeeldingen e.d. die op de computer staan	61 % personen vanaf 12 jaar	CBS	2015
Websites in het .nl-domein die gebruikmaken van DNSSEC	45 % van .nl domeinnamen	SIDN	2016 (per 31-12)

8.3.1 Kerntabel indicatoren cybersecurity (slot)

Indicator	Eenheid	Bron	Verslag- periode
Cybersecurity, incidenten			
Geconfronteerd met veiligheidsincidenten op internet ³⁾	8 % personen vanaf 12 jaar	CBS	2015
Fraude bij online aankopen (bijvoorbeeld geen levering of misbruik van creditcardgegevens)	3 % personen die de afgelopen 12 maanden online aankopen deden	CBS	2016
Meldingen in het kader van de meldplicht datalekken zoals opgenomen in de Wet bescherming persoonsgegevens	5 617 aantal meldingen (excl. ingetrokken meldingen)	Autoriteit Persoonsgegevens	2016
Meldingen in het kader van de zorg- en meldplicht van aanbieders van openbare telecommunicatienetwerken of -diensten zoals opgenomen in de Telecommunicatiewet	39 aantal incidenten	Agentschap Telecom	2015
Cybercrime			
Ondervonden delicten cybercrime ⁴⁾	18 per 100 inwoners	CBS	2016
Slachtofferschap cybercrime ⁴⁾	11 % personen vanaf 15 jaar	CBS	2016
Meldingen cybercrime ⁴⁾	27 % van ondervonden delicten	CBS	2016
Meldingen bij politie ⁴⁾	13 % van ondervonden delicten	CBS	2016
Aangifte totaal ⁴⁾	8 % van ondervonden delicten	CBS	2016

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

²⁾ In het onderzoek is deze vraag voor een gelimiteerd aantal typen internetactiviteiten gesteld: persoonlijke informatie op netwerksites plaatsen, bestanden downloaden, draadloos internet gebruiken elders dan thuis, online winkelen voor persoonlijk gebruik, bankzaken uitvoeren, communiceren met overheidsinstellingen. Betreft de 12 maanden voorafgaande aan het onderzoek.

³⁾ In het onderzoek is naar een gelimiteerd aantal typen veiligheidsincidenten gevraagd; computervirus waardoor gegevens verloren gingen, misbruik van persoonlijke gegevens of andere privacyschending, financiële schade (door *phishing*, *pharming*, fraude met betaalkaarten). Betreft de 12 maanden voorafgaande aan het onderzoek.

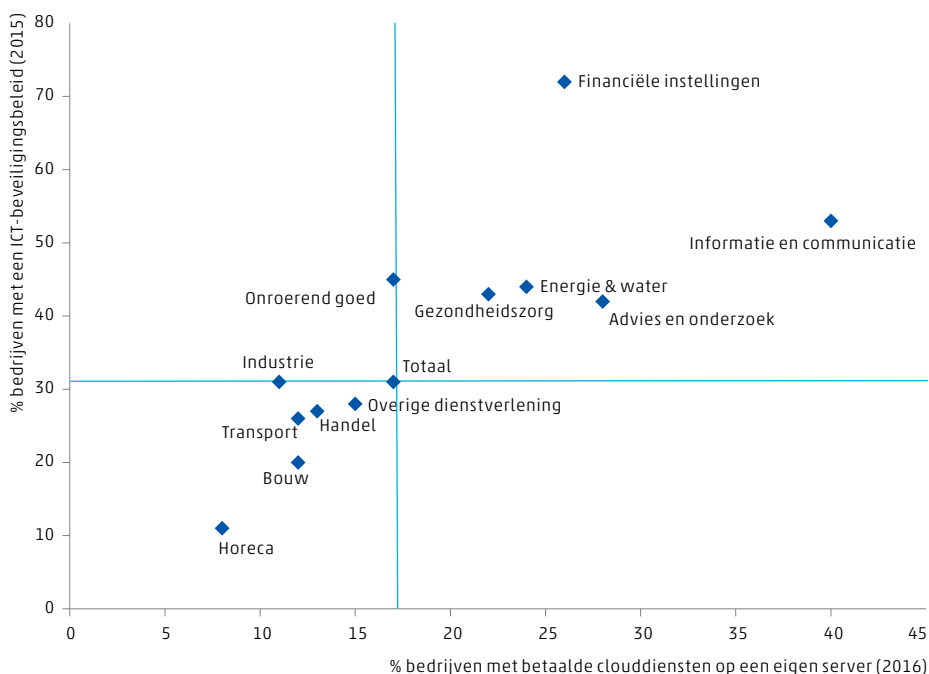
⁴⁾ In het onderzoek is naar een gelimiteerd aantal typen cybercrimedelicten gevraagd (identiteitsfraude, *hacken*, koop- en verkoopfraude, cyberpesten).

Cybersecuritymaatregelen

Bedrijven en personen kunnen verschillende preventieve maatregelen nemen om de cybersecurity van hun ICT-netwerk en het gebruik ervan te verhogen. In figuur 8.3.2 zijn twee van deze maatregelen per bedrijfstak gepresenteerd. Ten eerste is aan bedrijven gevraagd of ze beschikken over een formeel vastgelegd ICT-beveiligingsbeleid waarin verschillende aspecten van cybersecurity worden behandeld. Een formeel vastgelegd ICT-beveiligingsbeleid geeft aan dat cybersecurity onderwerp van gesprek is binnen een bedrijf. Het getuigt van een

zeker bewustzijn dat informatiebeveiliging en beveiliging van ICT-systemen niet vanzelfsprekend zijn. In 2015 had 31 procent van de bedrijven in Nederland een formeel vastgelegd ICT-beveiligingsbeleid. Een tweede indicator is het gebruik van betaalde cloud-diensten door bedrijven en met name de vraag of hier een aparte server voor wordt gebruikt of een server die ook gebruikt wordt door andere bedrijven, instellingen of personen. Het gebruik van een server die uitsluitend gereserveerd is voor het bedrijf is immers veiliger. In 2016 maakte een op de drie bedrijven gebruik van betaalde cloud-diensten. Drie kwart van deze bedrijven maakte hierbij gebruik van gedeelde servers. De helft maakte hierbij (ook) gebruik van servers uitsluitend gereserveerd voor het bedrijf. Bedrijven kunnen gebruikmaken van beide opties afhankelijk van de dienst die ze afnemen. Zo kan een bedrijf voor e-mailverkeer en dataopslag gebruikmaken van een eigen server, maar voor het gebruik van *office software* van een gedeelde server. In figuur 8.3.2 zijn het de bedrijfstakken die je mag verwachten met een bovengemiddelde score op het gebruik van deze maatregelen. De financiële instellingen en de informatie- en communicatiesector scoren op beide maatregelen hoog. De financiële instellingen zijn een erkend doelwit van cyberaanvallen gezien de rol die deze instellingen vervullen in het betalingsverkeer en de gegevens die ze hebben opgeslagen in hun ICT-systemen. De informatie- en communicatiesector waaronder de telecombedrijven vervullen een belangrijke rol in het dataverkeer. Daarnaast is de kennis van ICT in deze laatste sector bovengemiddeld aanwezig en daardoor het bewustzijn van de schaduwkanten ook wat meer, wat ertoe bij kan dragen dat deze sector ook een soort voorbeeldfunctie vervult. Bedrijfstakken waarin de genoemde maatregelen minder vaak zijn geïmplementeerd zijn de bouw en de horeca. Het is echter niet per se zo dat alle bedrijven eenzelfde niveau van ICT-beveiliging behoeven. Dit is mede afhankelijk van de informatie die beveiligd moet worden en de risico's die een bedrijf loopt. Tegen deze achtergrond is het rationeel dat de financiële instellingen meer maatregelen nemen dan de genoemde sectoren bouw en horeca.

8.3.2 Cybersecuritymaatregelen bedrijven, naar bedrijfstak¹⁾



Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

Aanpassen gedrag

Een bijzondere cybersecuritymaatregel is het aanpassen van het gedrag onder invloed van ICT-beveiligingsrisico's. In 2016 verkocht 19 procent van de bedrijven niet of beperkt online via een website of app vanwege problemen met ICT-beveiliging of gegevensbescherming (tabel 8.3.1).

Net zo goed als bedrijven nemen personen ook maatregelen om zo veilig mogelijk te internetten. Het CBS heeft informatie over het aanpassen van het internetgedrag vanwege zorgen om de veiligheid, het daadwerkelijk handelend optreden om cookies te verwijderen en/of de instellingen van de browser op dat punt te wijzigen en het regelmatig maken van *back-ups* van bestanden, foto's e.d. die op de computer, laptop of tablet staan (CBS, 2017a). Ook onder personen was er sprake van het aanpassen van het internetgedrag omdat men iets niet vertrouwde. Meer dan de helft van de personen van 12 jaar of ouder heeft internetactiviteiten wel eens afgebroken of vermeden omdat hij of zij het niet vertrouwde. Het gaat hier om een beperkt aantal gemeten activiteiten. Bij het aanpassen van het gedrag

gaat het nadrukkelijk om het incidenteel vermijden of afbreken van activiteiten, bijvoorbeeld het niet doorzetten van een online aankoop, omdat ergens in het proces iets verontrustends optreedt. Op zich is dit een goede reflex van de internetgebruiker. Het is, aan de andere kant, verontrustend omdat veel verhalen en scenario's over de (positieve) invloed van ICT en internet op de welvaart en de samenleving ervan uitgaan dat het potentieel van ICT en internet volledig wordt benut. Een toenemend wantrouwen ten aanzien van ICT en internet kan deze ontwikkeling in de weg staan.

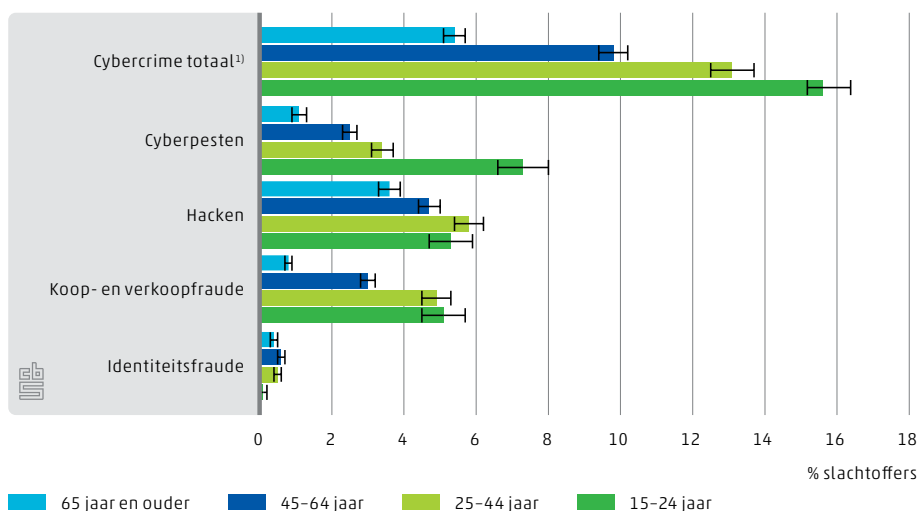
13% cybercrimedelicten
gemeld bij politie



Cybercrime

Aan de andere kant van het spectrum zit cybercrime. Dit zijn misdrijven waar slachtoffers bij horen. De preventieve maatregelen zijn dus tekortgeschoten. De in de figuren 8.3.3 en 8.3.4 gepresenteerde cijfers zijn afkomstig uit de Veiligheidsmonitor (CBS, 2017b). In dit onderzoek is naar een beperkt aantal typen cybercrimedelicten gevraagd (identiteitsfraude, koop- en verkoopfraude, *hacken*, cyberpesten); *ransomware* ontbreekt dus bijvoorbeeld. Bijna 11 procent van de Nederlanders van 15 jaar of ouder was in 2016 slachtoffer van een of meerdere cybercrimedelicten. Jongeren zijn vaker slachtoffer dan ouderen. Dit betekent niet noodzakelijkerwijze dat jongeren minder voorzichtig zijn; jongeren zijn gewoonweg ook actiever op internet. De kans op 'ongelukken' is dan ook groter. Van de gevraagde delicten kwam *hacken* het meest voor onder de onderzochte populatie. Bij *hacken* gaat het om het met kwade bedoelingen inbreken of inloggen op iemands computer, e-mailaccount, website of profielsite (bijvoorbeeld Facebook, Twitter). In 2016 is 4,9 procent van de Nederlanders slachtoffer geweest van deze vorm van cybercrime. Personen van 65 jaar of ouder zijn relatief vaak slachtoffer van *hacken*. Jongeren zijn het vaakst slachtoffer van cyberpesten. Onder cyberpesten, pesten via het internet, worden in de Veiligheidsmonitor verschillende verschijningsvormen geschaard, variërend van laster en stalken tot chantage/afpersing en bedreiging met geweld.

8.3.3 Slachtofferschap cybercrime naar leeftijd, 2016



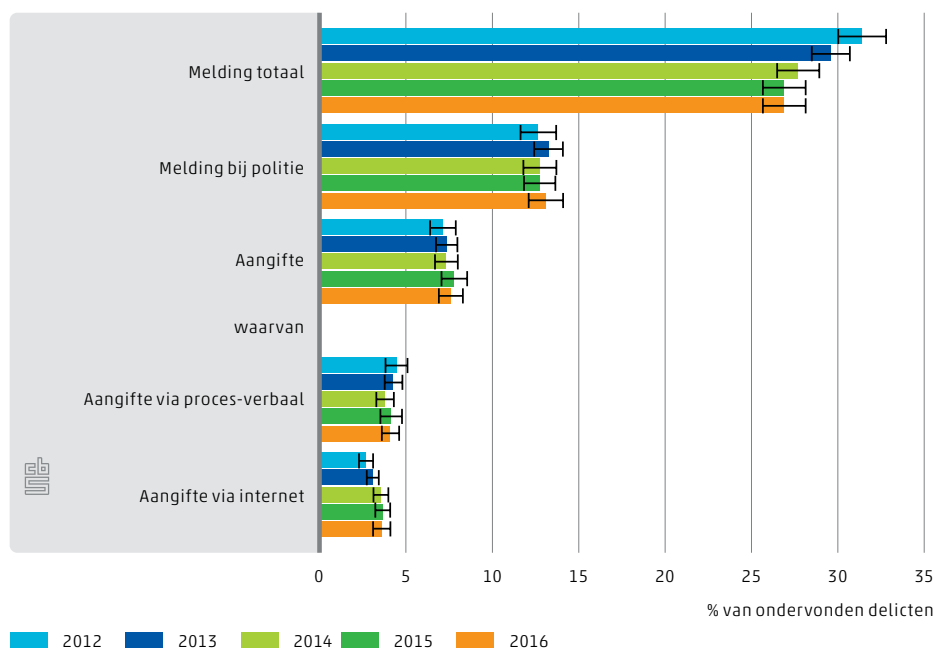
Bron: CBS, Veiligheidsmonitor.

¹⁾ In het onderzoek is naar een gelimiteerd aantal typen cybercrimedelicten gevraagd (identiteitsfraude, hacken, koop- en verkoopfraude, cyberpesten).

Een op de acht cybercrimedelicten gemeld bij de politie

Van de vier typen cybercrimedelicten tezamen wordt 13 procent gemeld bij de politie. Met name voor cybercrimedelicten zijn er ook andere instanties waarbij een melding kan of moet worden gedaan. Identiteitsfraude wordt in meer dan 80 procent van de gevallen ergens gemeld. In de meerderheid van de gevallen betreft dit een financiële instelling ('de bank'). In een op de vier gemelde gevallen betreft dit (ook) een melding bij de politie. Koop- en verkoopfraude en cyberpesten worden wel relatief vaak ook bij de politie gemeld (in twee op de drie gevallen). De meldingspercentages voor koop- en verkoopfraude (40 procent) en cyberpesten (22 procent) liggen echter wel veel lager dan in het geval van identiteitsfraude. Het meldingspercentage van *hacken* is het laagst van de vier onderscheiden typen cybercrime (20 procent). In een op de vier gevallen betreft dit ook een melding bij de politie.

8.3.4 Cybercrime melding en aangifte¹⁾



Bron: CBS, Veiligheidsmonitor.

¹⁾ In het onderzoek is naar een gelimiteerd aantal typen cybercrimedelicten gevraagd (identiteitsfraude, *hacken*, koop- en verkoopfraude, cyberpesten).

Statistische

bijlage

Deze bijlage bevat enkele tabellen met aanvullend cijfermateriaal.
De nummering van de tabellen in deze bijlage sluit aan op de nummering van de bijbehorende figuren in deze publicatie.

1 Inleiding

1.1.1a Digital Economy and Society Index (DESI), internationaal, 2017

	Connectiviteit	Menselijk kapitaal	Internet- gebruik	Gebruik van digitale technologieën	Digitale overheidsdienst- verlening	Totaal
Score						
EU-28	15,78	13,64	7,13	7,47	8,24	52,25
Denemarken	19,11	17,22	10,80	12,47	11,08	70,68
Finland	16,12	19,11	9,27	11,13	12,23	67,86
Zweden	18,88	17,33	10,71	10,77	9,81	67,49
Nederland	20,43	16,21	9,33	9,59	11,51	67,07
Luxemburg	19,70	18,31	9,58	5,97	7,29	60,84
België	19,48	14,31	7,78	10,39	8,60	60,56
Verenigd Koninkrijk	18,54	17,84	8,91	7,39	7,48	60,16
Ierland	16,18	14,01	7,17	11,15	10,12	58,62
Estland	15,55	14,49	9,00	6,33	12,56	57,94
Oostenrijk	15,87	15,53	6,58	7,87	10,97	56,82
Duitsland	17,88	15,30	7,09	8,56	6,94	55,77
Malta	16,98	12,39	8,80	8,02	9,20	55,40
Litouwen	17,61	11,26	8,34	8,82	9,34	55,36
Spanje	14,87	12,51	7,12	8,33	10,87	53,70
Portugal	16,86	11,13	6,59	8,57	9,74	52,89
Frankrijk	13,79	14,71	6,05	6,94	9,74	51,23
Slovenië	14,41	13,03	6,21	9,20	7,66	50,51
Tsjechië	15,59	13,28	6,27	8,16	6,66	49,96
Letland	15,93	10,92	8,17	4,55	7,70	47,28
Slowakije	13,53	12,56	7,40	6,05	6,37	45,91
Hongarije	15,90	12,16	7,76	4,71	5,32	45,84
Cyprus	13,65	9,63	7,63	6,85	7,51	45,27
Polen	13,11	11,20	6,06	4,32	7,90	42,59
Kroatië	11,25	11,48	7,53	6,92	5,35	42,53
Italië	13,45	9,89	5,42	6,60	6,67	42,02
Griekenland	12,00	9,18	6,30	4,87	6,11	38,46
Bulgarije	13,08	7,69	5,79	4,50	5,97	37,03
Roemenië	13,54	7,63	4,36	3,72	3,98	33,22

Bron: Europese Commissie, Digital Scoreboard.

2 ICT en economie

2.2.1a Werkzame ICT'ers naar achtergrondkenmerken

	Werkzame ICT'ers ¹⁾												Werkzame beroepsbevolking (internationale definitie)
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016	
	Aantal (x 1 000)												
Totaal	262	259	269	262	269	267	274	329	336	356	365	8 403	
	% van het totale aantal werkzame ICT'ers												% van werkzame beroepsbevolking
Beroepsgroep													
Leidinggevende functies op het gebied van informatie- en communicatietechnologie (ISCO133)	7	8	9	8	8	6	6	8	8	6	4		
Ingenieurs op het gebied van de elektrotechniek, elektronica en telecommunicatie (ISCO215)	5	4	5	5	5	6	5	4	4	5	4		
Software- en applicatieontwikkelaars en -analisten (ISCO251)	36	38	36	35	38	34	36	51	53	54	57		
Databank- en netwerkspecialisten (ISCO252)	37	35	34	37	35	39	38	20	18	18	17		
Technici voor de werking van informatie- en communicatietechnologie en voor gebruikersondersteuning (ISCO351)	2	3	5	5	5	4	5	10	10	9	11		
Telecommunicatie-, radio- en televisietechnici (ISCO352)	5	5	5	4	4	5	4	4	4	4	4		
Installateurs en reparateurs van elektronische en telecommunicatieapparatuur (ISCO742)	9	8	7	7	7	6	6	3	3	4	3		
Positie in werkkring													
Werknemers vast dienstverband, vaste uren	79	77	74	76	74	74	75	73	71	72	74	61	
Werknemers flexibele arbeidsrelatie	10	11	11	10	11	11	11	12	13	12	11	22	
Zelfstandigen	12	13	15	14	15	15	14	15	16	16	15	17	
Arbeidsduur per week													
minder dan 12 uur	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	11	
12-19 uur	2	2	2	2	2	1	2	1	1	1	1	8	
20-34 uur	14	12	13	14	14	14	14	14	14	15	14	29	
35 uur of meer	83	84	83	82	82	82	82	81	82	80	82	51	

2.2.1a Werkzame ICT'ers naar achtergrondkenmerken (slot)

	Werkzame ICT'ers ¹⁾											Werkzame beroepsbevolking (internationale definitie)
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2016
	% van het totale aantal werkzame ICT'ers											% van werkzame beroepsbevolking
Leeftijd												
15-24 jaar	8	9	9	7	8	7	6	6	7	6	6	15
25-34 jaar	30	28	30	29	28	28	28	26	26	25	27	21
35-44 jaar	36	35	32	33	34	32	31	30	30	29	27	21
45-54 jaar	20	21	22	23	22	23	25	25	25	26	26	25
55-64 jaar	6	6	7	8	8	9	10	11	11	12	13	17
65-74 jaar	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2
Onderwijsniveau												
Basisonderwijs	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5
Vmbo, mbo 1, avo onderbouw, totaal	8	7	7	7	7	7	7	5	5	5	5	16
waarvan												
avo onderbouw	4	4	4	4	4	5	4	1	2	2	1	6
Havo, vwo, mbo, totaal	41	42	41	42	41	41	39	35	34	33	33	42
waarvan												
mbo 2 en 3	7	7	6	6	6	6	6	9	8	8	8	17
mbo 4	22	22	21	21	21	21	21	15	15	14	14	16
havo, vwo	13	14	14	14	13	15	12	12	11	10	10	9
Hbo, wo bachelor	33	32	33	34	34	33	35	36	37	38	38	22
Wo master, doctor	16	16	17	16	17	17	17	21	23	23	23	14
Geslacht												
Man	89	90	89	90	91	91	90	88	89	88	88	54
Vrouw	11	10	11	10	9	9	10	12	11	12	12	46
Herkomst												
Autochtonen	80	80	81	81	81	81	79	80	79	80	79	80
Westerse allochtonen	12	12	10	11	10	10	11	11	12	10	11	10
Niet-westerse allochtonen	8	8	8	8	9	9	10	9	9	10	10	10

Bron: CBS, Enquête Beroepsbevolking.

¹⁾ ICT'er is hier gedefinieerd als de ISCO-codes 133, 215, 251, 252, 351, 352 en 742.

2.3.2a Aandeel ICT-investeringen in totale investeringen, naar bedrijfstak

	2011	2012	2013	2014	2015
	%				
Alle bedrijfstakken	16	17	18	19	19
waarvan					
Landbouw, bosbouw en visserij	1	1	1	2	2
Winning van delfstoffen; industrie; productie en distributie van elektriciteit, gas, stoom en gekoelde lucht; distributie van water; afval- en afvalwaterbeheer en sanering	5	5	5	5	6
waarvan					
Industrie	13	13	14	14	13
Bouwnijverheid	19	24	24	25	24
Groot- en detailhandel; reparatie van auto's en motorfietsen; vervoer en opslag; verschaffen van accommodatie en maaltijden	20	21	22	23	22
Informatie en communicatie	71	71	69	74	75
Financiële activiteiten en verzekeringen	46	57	57	59	58
Exploitatie van en handel in onroerend goed	1	1	1	1	1
Vrije beroepen en wetenschappelijke en technische activiteiten; administratieve en ondersteunende diensten	26	27	30	30	28
Openbaar bestuur en defensie; verplichte sociale verzekeringen; onderwijs; menselijke gezondheidszorg en maatschappelijke dienstverlening	16	17	18	19	20
Kunst, amusement en recreatie; reparatie van consumentenartikelen en andere diensten	38	39	37	36	38

Bron: CBS, Nationale rekeningen.

2.4.2a Exportwaarde van ICT-diensten, internationaal¹⁾

	2006	2010	2014
	% van totale waarde wereld-export ICT-diensten ²⁾		
Ierland	.	11,33	13,30
India	9,27	12,24	11,51
Nederland	.	.	9,71
Verenigde Staten	7,09	7,57	7,42
Duitsland	5,53	6,30	5,95
Verenigd Koninkrijk	7,12	5,62	5,62
China	1,53	3,17	4,17
Frankrijk	.	4,26	3,88
Zweden	2,06	2,59	3,30
Zwitserland	2,33	2,46	2,61
België	.	2,31	2,44
Israël	.	1,34	1,95
Canada	2,53	2,54	1,80
Italië	3,13	2,46	1,80
Singapore	0,64	1,07	1,01
Rusland	0,57	0,79	0,93
Polen	0,31	0,60	0,87
Denemarken	0,87	0,85	0,84
Filippijnen	0,42	0,68	0,72
Japan	0,58	0,54	0,66
Zuid-Korea	0,30	0,31	0,62
Tsjechië	0,56	0,53	0,61
Hongkong	0,38	0,55	0,58
Maleisië	0,46	0,64	0,57

Bron: UNCTAD.

¹⁾ ICT-diensten zijn hier gedefinieerd als telecommunicatie en computer- en informatiediensten.

²⁾ Gemeten in US-dollars.

2.4.3a Export en import van ICT-goederen, 2015¹⁾

	Export	Import
	Mln US-dollar	
Hongkong	295 466	305 502
Verenigde Staten	213 423	448 486
Zuid-Korea	149 442	83 999
Duitsland	145 763	152 745
Japan	105 373	110 973
Nederland	70 806	76 858
Frankrijk	41 303	63 916
Tsjechië	35 123	33 385
Verenigd Koninkrijk	34 023	79 559
Polen	29 564	28 416
Italië	27 919	37 693
Hongarije	23 111	19 783
België	18 087	20 885
Slowakije	16 667	15 807
Zweden	16 265	21 526
Oostenrijk	15 005	16 001
Canada	15 000	50 174
Ierland	8 973	8 827
Denemarken	6 629	10 495
Finland	4 509	7 182

Bron: OESO, ICTS-database.

¹⁾ ICT-goederen betreffen de goederengroepen 75,76 en 77 volgens de Standard International Trade Classification (SITC3).

3 ICT-gebruik van huishoudens en personen

3.1.2a Huishoudens met (breedband)internet, internationaal, 2016

	Huishoudens met internet	Huishoudens met breedbandinternet
	% van huishoudens ¹⁾	
EU-28	85	83
Luxemburg	97	97
Nederland	97	95
Denemarken	94	92
Zweden	94	89
Verenigd Koninkrijk	93	92
Finland	92	91
Duitsland	92	90
Ierland	87	86
Estland	86	85
Frankrijk	86	79
België	85	82
Oostenrijk	85	85
Malta	82	82
Spanje	82	81
Tsjechië	82	80
Slowakije	81	78
Hongarije	81	81
Polen	80	76
Italië	79	77
Slovenië	78	78
Kroatië	77	77
Letland	77	75
Cyprus	74	74
Portugal	74	73
Roemenië	72	70
Litouwen	72	71
Griekenland	69	68
Bulgarije	64	63

Bron: Eurostat.

¹⁾ Particuliere huishoudens met ten minste één persoon van 16 tot en met 74 jaar.

3.4.3a Totale ICT-vaardigheden in EU, 2016¹⁾²⁾

	Geen	Weinig	Basis	Meer dan basis
	% van personen van 16 tot en met 74 jaar			
EU-28	1	25	27	29
Luxemburg	0	11	32	54
Denemarken	1	19	25	53
Nederland	0	17	32	45
Finland	1	20	29	44
Verenigd Koninkrijk	1	25	26	43
Zweden	1	24	30	39
Estland	1	26	26	35
Oostenrijk	0	18	31	35
Duitsland	0	22	34	33
Kroatië	1	17	21	33
België	0	25	29	32
Malta	1	27	18	31
Spanje	2	25	23	31
Litouwen	1	22	22	29
Slowakije	0	25	26	29
Frankrijk	1	29	28	28
Portugal	1	22	19	28
Slovenië	1	21	25	28
Letland	0	29	24	27
Ierland	1	37	19	25
Hongarije	0	28	28	24
Tsjechië	1	28	33	20
Cyprus	1	32	22	20
Griekenland	1	23	26	19
Italië	2	23	24	19
Polen	1	28	25	19
Bulgarije	1	33	16	10
Roemenië	.	32	19	9

Bron: Eurostat.

¹⁾ De percentages hebben betrekking op personen die in de drie maanden voorafgaand aan het onderzoek internet gebruikt hebben. Om die reden tellen ze niet op tot 100: niet iedereen heeft in die drie maanden internet gebruikt.

²⁾ Een punt (.) in de tabel betekent dat het cijfer niet beschikbaar is.

3.5.1a Online verstrekken en beschermen van persoonlijke gegevens, 2016

Achtergrondkenmerken								
	Totaal Geslacht		Leeftijd		Opleidingsniveau			
	Man	Vrouw	<65 jaar	>65 jaar	Laag	Midden	Hoog	
Totaal online verstrekken persoonlijke gegevens ¹⁾ contactgegevens, zoals adres, telefoonnummer of e-mail persoonlijke gegevens, zoals naam, geboortedatum of BSN betalingsgegevens, zoals rekeningnummer of creditcardnummer andere informatie, bijv. over locatie, gezondheid, werk of inkomen	% personen van 12 jaar en ouder							
	75	78	73	83	44	51	78	92
	72	75	69	80	40	46	75	90
	57	59	56	64	30	36	57	76
	42	45	39	47	20	21	39	61
	21	22	20	25	6	11	21	29
Totaal online beschermen van persoonlijke gegevens commercieel gebruik niet toestaan veiligheid website controleren beperkt toegang tot profielgegevens verstrekken beperkt toegang tot geografische locatie geven privacy-statement lezen alvorens persoonlijke informatie te verstrekken beschikbaarheid van persoonlijke informatie op internet nagaan ²⁾	% van personen die online gegevens hebben verstrekt							
	88	88	88	89	76	75	88	94
	69	70	68	70	56	49	67	79
	61	66	56	61	61	47	62	67
	59	57	62	63	34	47	55	69
	55	56	55	57	39	37	51	66
	44	43	45	43	48	38	45	44
	41	42	40	43	29	33	39	47
Bekend met cookies Instelling van internetbrowser veranderd om cookies te voorkomen/beperken	% personen van 12 jaar en ouder							
	80	83	77	85	57	57	84	94
	34	42	27	38	19	19	32	48

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

¹⁾ Personen die in de twaalf maanden voorafgaand aan het onderzoek de betreffende gegevens op internet verstrekt hebben.

²⁾ Met als doel deze informatie te bewerken of verwijderen.

4 ICT-gebruik van bedrijven

4.1.6a Bedrijven met ICT-vacatures, internationaal, 2015¹⁾

	Had ICT-vacatures	Had ICT-vacatures, maar geen moeite om deze te vervullen	Had moeite om de ICT-vacatures te vervullen
% van bedrijven ²⁾			
EU-28	9	5	4
Malta	15	8	7
Spanje	13	11	2
Luxemburg	13	5	8
Verenigd Koninkrijk	13	9	4
België	11	5	6
Denemarken	11	5	6
Hongarije	10	5	5
Ierland	10	4	6
Oostenrijk	9	4	5
Bulgarije	9	6	3
Duitsland	9	5	4
Estland	9	4	5
Finland	9	4	5
Nederland	9	4	5
Zweden	8	4	4
Cyprus	7	5	2
Griekenland	7	5	2
Frankrijk	7	4	3
Portugal	7	5	2
Slowakije	7	3	4
Tsjechië	6	2	4
Kroatië	6	3	3
Litouwen	6	2	4
Noorwegen	6	5	1
Slovenië	6	2	4
Italië	5	3	2
Polen	5	3	2
Letland	4	2	2
Roemenië	4	3	1

Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven die ICT-specialisten hebben aangenomen, of hadden willen aannemen.

²⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

4.2.3a Bedrijven die aan het personeel apparatuur verstrekken voor mobiel internet, internationaal, 2016¹⁾

	% van bedrijven ²⁾
EU-28	69
Finland	94
Denemarken	92
Noorwegen	85
Zweden	85
Kroatië	83
Litouwen	81
België	80
Luxemburg	79
Slovenië	78
Tsjechië	77
Oostenrijk	76
Spanje	76
Estland	75
Slowakije	74
Malta	73
Frankrijk	72
Ierland	71
Portugal	71
Nederland	69
Verenigd Koninkrijk	68
Duitsland	67
Hongarije	66
Letland	66
Italië	65
Polen	65
Cyprus	60
Griekenland	48
Roemenië	43
Bulgarije	41

Bron: Eurostat.

¹⁾ Door het bedrijf verstrekte draagbare apparatuur, zoals draagbare computers of smartphones, waarmee voor het eigen werk een mobiele verbinding gelegd kan worden met het internet. Wanneer de verbinding uitsluitend via wifi gelegd kan worden, en niet via mobiele telefoonnetwerken, wordt deze apparatuur niet meegeteld.

²⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

4.3.3a Bedrijven die sociale media gebruiken, internationaal, 2016

	% van bedrijven ¹⁾
EU-28	45
Malta	71
Noorwegen	68
Ierland	66
Nederland	65
Cyprus	64
Denemarken	64
Finland	60
Verenigd Koninkrijk	59
Zweden	58
België	53
Oostenrijk	50
Luxemburg	49
Duitsland	47
Slovenië	46
Litouwen	45
Griekenland	44
Spanje	44
Portugal	44
Kroatië	42
Estland	39
Italië	39
Frankrijk	36
Tsjechië	34
Hongarije	34
Slowakije	34
Bulgarije	32
Roemenië	30
Letland	26
Polen	25

Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

4.3.6a Gebruik van typen sociale media door bedrijven, internationaal, 2016

	Sociale netwerken (bijv. Facebook)	(Micro)blogs (bijv. Twitter)	Multimedia (bijv. YouTube, Flickr, Picasa)	Wiki's
	% van bedrijven ¹⁾			
EU-28	42	14	15	5
Malta	70	16	21	7
Noorwegen	67	11	15	5
Ierland	65	33	22	7
Cyprus	63	29	24	3
Denemarken	62	13	24	5
Nederland	62	31	27	6
Finland	57	16	22	6
Verenigd Koninkrijk	57	37	19	4
Zweden	56	14	18	6
België	51	16	16	5
Oostenrijk	46	10	15	7
Luxemburg	46	12	14	10
Duitsland	43	7	15	8
Portugal	43	8	16	3
Slovenië	43	9	17	2
Griekenland	42	13	16	4
Spanje	42	19	19	4
Litouwen	41	9	16	11
Kroatië	38	7	13	6
Estland	37	6	10	5
Italië	37	8	14	2
Frankrijk	35	11	10	4
Hongarije	32	4	12	6
Bulgarije	31	5	7	3
Tsjechië	30	6	11	5
Slowakije	30	6	12	5
Roemenië	29	4	7	2
Letland	25	9	8	3
Polen	23	4	9	2

Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

4.4.2a Bedrijven die e-facturen verzenden naar zakenpartners, internationaal, 2015¹⁾

	% van bedrijven ²⁾
EU-28	18
Finland	72
Denemarken	64
Slovenië	57
Noorwegen	47
Zweden	33
Italië	30
Oostenrijk	25
Spanje	25
Litouwen	24
Nederland	19
Portugal	19
Estland	19
Letland	19
België	16
Duitsland	16
Ierland	15
Frankrijk	15
Slowakije	15
Tsjechië	13
Polen	13
Luxemburg	11
Kroatië	10
Bulgarije	10
Malta	9
Roemenië	9
Hongarije	8
Cyprus	6
Verenigd Koninkrijk	5
Griekenland	3

Bron: Eurostat.

¹⁾ Dit betreft uitsluitend e-facturen die bedrijven naar andere bedrijven of overheidsorganisaties hebben gestuurd.

²⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

4.4.4a Bedrijven die e-facturen ontvangen, internationaal, 2015

	% van bedrijven ¹⁾
EU-28	26
Finland	70
Noorwegen	62
Letland	46
Bulgarije	46
België	43
Portugal	41
Litouwen	40
Nederland	40
Slowakije	37
Estland	35
Polen	35
Denemarken	34
Frankrijk	33
Zweden	31
Slovenië	30
Malta	30
Hongarije	30
Ierland	29
Duitsland	25
Griekenland	23
Oostenrijk	21
Italië	20
Spanje	18
Luxemburg	18
Kroatië	18
Verenigd Koninkrijk	18
Tsjechië	17
Cyprus	14
Roemenië	12

Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

4.5.1a Big-data-analyse door bedrijven, 2015

	Big-data-analyse uitgevoerd ¹⁾	Analyse uitgevoerd door	
		eigen personeel ²⁾	andere bedrijven
	% van bedrijven ³⁾		
Totaal	19	17	10
Bedrijfstak			
ICT-sector	33	31	14
Informatie en communicatie	32	30	16
waarvan			
telecommunicatie	44	42	21
uitgeverijen, film, radio en tv	34	28	22
IT- en informatiedienstverlening	31	30	14
Energie & water	27	22	15
Transport	26	23	13
Financiële instellingen	26	22	16
waarvan			
verzekeringen	39	35	28
Handel	21	18	11
Advies en onderzoek	19	17	11
waarvan			
researchinstellingen	30	30	13
Bouw	17	15	10
Horeca	16	12	6
Industrie	15	13	7
Gezondheidszorg	15	14	7
Overige dienstverlening	14	12	8
waarvan			
reisbureaus ⁴⁾	30	27	22
Onroerend goed	10	8	8
Bedrijfsomvang			
10 tot 20 werkzame personen	15	13	8
20 tot 50 werkzame personen	18	16	9
50 tot 100 werkzame personen	22	19	12
100 tot 250 werkzame personen	30	27	15
250 tot 500 werkzame personen	35	33	19
500 of meer werkzame personen	42	41	24

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Analyses zelf uitgevoerd en/of laten uitvoeren door andere bedrijven.

²⁾ Medewerkers van het eigen bedrijf, inclusief moeder-, dochter- of zustermaatschappijen.

³⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

⁴⁾ Reisbureaus, reisorganisatie en -info.

4.5.3a Bedrijven die big data analyseren, internationaal, 2015

	% van bedrijven ¹⁾
EU-28	10
Nederland	19
Malta	19
België	17
Finland	15
Verenigd Koninkrijk	15
Portugal	13
Estland	13
Luxemburg	13
Litouwen	12
Denemarken	12
Slowakije	11
Frankrijk	11
Slovenië	11
Griekenland	11
Roemenië	11
Zweden	10
Italië	9
Kroatië	9
Tsjechië	9
Spanje	8
Bulgarije	7
Hongarije	7
Polen	6
Duitsland	6
Cyprus	3
Ierland	.
Letland	.
Noorwegen	.
Oostenrijk	.

Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

4.5.4a Bronnen gebruikt voor big-data-analyse door bedrijven, 2015

	Bronnen van big data, gebruikt voor analyse				
	Big-data-analyse uitgevoerd ¹⁾	data van bedrijf zelf	data over geografische locaties	data van sociale media	data uit andere bronnen
Totaal	% van bedrijven²⁾				
	19	9	7	10	4
Bedrijfstak					
ICT-sector	33	17	13	21	8
Informatie en communicatie	32	16	13	22	8
waarvan					
telecommunicatie	44	30	19	22	10
uitgeverijen, film, radio en tv	34	10	9	28	8
IT- en informatiedienstverlening	31	16	13	21	9
Energie & water	27	19	12	8	7
Transport	26	15	20	5	4
Financiële instellingen	26	14	5	14	9
waarvan					
verzekeringen	39	22	7	16	18
Handel	21	10	6	11	4
Advies en onderzoek	19	8	7	11	5
waarvan					
researchinstellingen	30	18	5	11	9
Bouw	17	8	12	7	1
Horeca	16	4	3	14	2
Industrie	15	10	4	5	2
Gezondheidszorg	15	6	3	7	4
Overige dienstverlening	14	6	5	9	3
waarvan					
reisbureaus ³⁾	30	7	6	28	6
Onroerend goed	10	3	3	9	1
Bedrijfsomvang					
10 tot 20 werkzame personen	15	6	5	9	3
20 tot 50 werkzame personen	18	8	7	9	3
50 tot 100 werkzame personen	22	13	9	10	4
100 tot 250 werkzame personen	30	20	12	13	6
250 tot 500 werkzame personen	35	22	13	16	10
500 of meer werkzame personen	42	28	16	22	16

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Analyses zelf uitgevoerd en/of laten uitvoeren door andere bedrijven.

²⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

³⁾ Reisbureaus, reisorganisatie en -info.

4.5.5a Bronnen gebruikt voor big-data-analyse door bedrijven, internationaal, 2015

	Data van bedrijf zelf	Data over geografische locaties	Data van sociale media	Data uit andere bronnen
	% van bedrijven ¹⁾			
EU-28	3	5	4	2
Nederland	9	8	10	3
Malta	8	6	12	5
België	6	8	7	4
Finland	8	7	6	5
Verenigd Koninkrijk	3	5	10	5
Portugal	4	8	7	3
Estland	7	6	7	4
Luxemburg	4	7	5	2
Litouwen	6	7	6	6
Denemarken	5	4	6	4
Slowakije	4	5	4	3
Frankrijk	3	7	4	1
Slovenië	7	4	4	1
Griekenland	3	7	5	4
Roemenië	3	8	4	2
Zweden	5	4	4	5
Italië	3	3	3	3
Kroatië	3	3	5	5
Tsjechië	4	5	2	2
Spanje	3	4	4	2
Bulgarije	2	5	2	1
Hongarije	3	4	3	1
Polen	2	4	2	0
Duitsland	2	3	2	1
Cyprus	2	1	1	1
Ierland	.	.	.	.
Letland	.	.	.	.
Noorwegen	.	.	.	.
Oostenrijk	.	.	.	.

Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

4.6.2a Bedrijven die verkopen via e-commerce, internationaal, 2015

	Bestellingen ontvangen via		
	EDI	website/app	website/app en/of EDI
	% van bedrijven ²⁾		
EU-28	7	16	20
Ierland	15	25	30
Denemarken	10	23	29
Duitsland	9	23	28
Noorwegen	7	24	28
Zweden	10	22	28
Tsjechië	12	20	27
België	9	20	26
Nederland	7	21	25
Malta	4	21	23
Finland	7	18	22
Verenigd Koninkrijk	5	19	22
Spanje	7	15	21
Frankrijk	8	16	21
Litouwen	5	18	20
Slovenië	5	17	20
Oostenrijk	6	16	19
Kroatië	7	15	19
Portugal	7	14	19
Estland	6	15	18
Hongarije	4	13	15
Luxemburg	4	13	15
Slowakije	6	11	15
Cyprus	3	12	13
Griekenland	2	12	12
Polen	4	10	12
Italië	3	9	11
Letland	3	9	10
Bulgarije	2	7	9
Roemenië	3	6	7

Bron: CBS, ICT-gebruik bedrijven.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

4.6.6a Bedrijven die inkopen via e-commerce, internationaal, 2015

	% van bedrijven ¹⁾
EU-28	42
Oostenrijk	66
Tsjechië	62
Frankrijk	55
Verenigd Koninkrijk	54
Nederland	52
Ierland	46
Noorwegen	44
Cyprus	43
Luxemburg	42
Italië	41
Letland	41
België	40
Zweden	37
Hongarije	37
Polen	35
Spanje	32
Slovenië	29
Portugal	27
Litouwen	26
Estland	25
Slowakije	25
Kroatië	23
Griekenland	15
Roemenië	14
Bulgarije	11
Denemarken	.
Duitsland	.
Finland	.
Malta	.

Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen, exclusief financiële instellingen en gezondheidszorg.

6 Research & development

6.2.1a R&D-uitgaven internationaal naar sector, 2015¹⁾²⁾³⁾

	R&D-intensiteit				Aandeel per sector			
		bedrijven	hoger onderwijs	overheid ⁴⁾		bedrijven	hoger onderwijs	overheid ⁴⁾
	% van bbp				% van totaal			
België	2,45	1,77	0,49	0,20	100	72	20	8
Canada	1,60	0,80	0,65	0,16	100	50	40	10
Denemarken	2,96	1,89	0,99	0,08	100	64	33	3
Duitsland	2,87	1,95	0,50	0,43	100	68	17	15
EU-15	2,08	1,34	0,48	0,27	100	64	23	13
EU-28	1,95	1,23	0,45	0,26	100	63	23	13
Finland	2,90	1,94	0,71	0,26	100	67	24	9
Frankrijk	2,23	1,45	0,45	0,33	100	65	20	15
Ierland	1,51	1,09	0,35	0,07	100	72	23	4
Italië	1,33	0,74	0,38	0,22	100	72	23	5
Nederland	2,01	1,12	0,65	0,25	100	56	32	12
OESO	2,40	1,65	0,43	0,32	100	69	18	13
Oostenrijk	3,07	2,18	0,75	0,15	100	71	24	5
Polen	1,00	0,47	0,29	0,25	100	47	29	25
Verenigd Koninkrijk	1,70	1,12	0,44	0,15	100	66	26	9
Verenigde Staten	2,79	1,99	0,37	0,43	100	72	13	15
Zuid-Korea	4,23	3,28	0,38	0,57	100	78	9	13
Zweden	3,26	2,27	0,88	0,12	100	70	27	4

Bron: CBS, OESO.

¹⁾ Voorlopige cijfers.

²⁾ De R&D-intensiteit is de R&D-uitgaven uitgedrukt als percentage van het bbp.

³⁾ Ierland en Canada: 2014 in plaats van 2015.

⁴⁾ Inclusief private non-pofitinstellingen.

7 Innovatie in internationaal perspectief

7.2.1a Bedrijven naar type innovatie, samenwerking, omzet geïnnoveerde producten en niet-innovatoren, 2012-2014

	Totaal innovatoren			Omzet behaald met nieuwe of sterk verbeterde producten			Samenwerkende technologische innovatoren	Bedrijven zonder dwingende reden om te innoveren
	alleen technologische innovatie	beide typen innovatie	alleen niet-technologische innovatie	nieuw voor het bedrijf	nieuw voor de markt			
	% van bedrijven ¹⁾			% van de omzet			% van technologische innovatoren	% van niet-innovatoren
Oostenrijk	59,5	11,7	32,6	15,1	7,1	4,8	50,6	89,7
België	64,2	18,0	34,8	11,3	5,3	2,3	56,4	.
Bulgarije	26,1	9,9	7,2	9,0	2,6	2,2	20,6	84,7
Kroatië	39,7	7,6	19,3	12,8	2,3	2,6	28,7	81,6
Cyprus	41,8	9,6	23,9	8,3	3,1	1,4	38,2	71,4
Tsjechië	42,0	14,8	20,9	6,4	7,5	7,1	33,0	84,1
Denemarken	49,5	8,3	29,7	11,5	3,6	3,3	38,2	.
Estland	26,5	10,6	10,1	5,8	2,6	7,9	57,0	76,5
EU-15	55,7	14,4	27,6	13,8	8,4	5,3	33,1	.
EU-28	49,1	13,2	23,6	12,2	8,1	5,3	33,1	.
Finland	55,3	16,9	31,4	7,0	5,4	3,9	38,2	.
Frankrijk	56,4	13,6	27,3	15,5	8,8	6,2	35,8	90,3
Duitsland	67,0	16,3	36,3	14,4	10,4	2,9	21,8	.
Griekenland	51,0	10,3	28,4	12,3	7,3	5,4	40,0	74,6
Hongarije	25,6	9,3	8,9	7,3	6,9	5,5	38,5	91,1
Ierland	61,0	7,4	41,4	12,1	3,2	14,8	31,2	.
Italië	48,7	13,4	23,6	11,6	4,8	5,3	19,5	79,6
Letland	25,5	5,5	8,3	11,8	2,7	2,6	24,1	89,8
Litouwen	43,3	18,1	18,7	6,5	5,6	3,0	44,6	87,9
Luxemburg	65,1	9,8	32,2	23,1	1,5	5,1	23,9	91,9
Malta	41,2	9,4	21,2	10,6	2,5	1,6	15,4	94,5
Nederland	55,3	22,0	25,2	8,1	4,2	6,6	38,5	93,0
Polen	21,0	8,5	7,3	5,2	3,6	2,9	28,2	75,8
Portugal	54,0	15,6	29,2	9,2	3,5	2,8	19,2	83,0
Roemenië	12,8	3,5	3,0	6,4	3,9	2,6	30,6	87,7
Slowakije	31,8	8,7	11,6	11,5	4,3	14,9	48,5	71,8
Slovenië	45,9	11,0	22,0	12,8	8,0	4,4	44,5	.
Spanje	36,4	10,0	13,4	12,9	9,3	6,7	32,1	.
Zweden	54,2	18,1	26,2	9,9	3,0	3,9	32,9	94,6
Verenigd Koninkrijk	60,2	14,7	26,2	19,3	12,5	8,3	61,4	.
IJsland	59,2	14,2	36,1	9,0	.	.	43,2	93,8
Noorwegen	57,6	13,6	32,6	11,4	2,7	3,5	43,7	91,2
Zwitserland	75,3	12,7	40,0	22,6	15,4	4,3	17,9	.

Bron: Eurostat.

¹⁾ Bedrijven met tien of meer werkzame personen.

Literatuur

Beuningen, van, J., & G.H. Linden, 2015, *Trendbreukanalyse ICT 2014*,
<http://www.cbs.nl/NR/rdonlyres/97A03A1B-0503-49A0-9181-AAF5B04183D2/0/trendbreukanalyseict2014.pdf>

Borghans, L., B. Goldsteyn, A. de Grip en A. Nelen, 2009, *De betekenis van het leren op het werk*, Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (RAO), Maastricht. In opdracht van Expertisecentrum Beroepsonderwijs (ECBO), 's-Hertogenbosch.

Born, A. van den, 2016, *Waardecreatie met data science: over data business modellen en data strategie*, Presentatie tijdens de Big Data Expo 2016, Utrecht.

CBS, 2009, *Media en ICT; gebruik televisie, krant, pc en internet*, Den Haag/Heerlen/Bonaire.
<http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=70655ned&D1=6-7&D2=0,3-11&D3=a&HDR=T&STB=G1,G2&VW=T>

CBS, 2010, *Kennis en economie 2009*, CBS, Den Haag/Heerlen,
<https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2010/25/kennis-en-economie-2009>

CBS, 2015, *ICT, kennis en economie 2015*, Den Haag/Heerlen/Bonaire.
<https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2015/27/ict-kennis-en-economie-2015>

CBS, 2016, *ICT, kennis en economie 2016*, Den Haag/Heerlen/Bonaire.
<https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2016/26/ict-kennis-en-economie-2016>

CBS, 2017a, *Cybersecuritymonitor 2017. Een eerste verkenning van dreigingen, incidenten en maatregelen*, Den Haag/Heerlen/Bonaire.
<https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2017/06/cybersecuritymonitor-2017>

CBS, 2017b, *Veiligheidsmonitor 2016*, Den Haag/Heerlen/Bonaire.
<https://www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2017/09/veiligheidsmonitor-2016>

Europese Commissie, 2010a, *Europa 2020 – Een strategie voor slimme, duurzame en inclusieve groei*, Brussel.
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:NL:PDF>

Europese Commissie, 2010b, *A Digital Agenda for Europe*, Brussel.
<http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/digital-agenda-communication-en.pdf>

Europese Commissie, 2010c, *De voordelen van elektronische facturering voor Europa benutten*, Brussel.
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0712&from=EN>

Europese Commissie, 2014, *Fast Track to Innovation Pilot (2015–2016)*, European Press Office, Luxemburg.
<https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/fast-track-innovation-pilot>

Europese Commissie, 2015a, *Digital Single Market: Bringing down barriers to unlock online opportunities*, Brussel.
<https://ec.europa.eu/digital-single-market/en>

Europese Commissie, 2015b, *Monitoring the Digital Economy & Society 2016–2021*, Brussel.
http://ec.europa.eu/newsroom/dae/document.cfm?doc_id=13706

Europese Commissie, 2016, *European Innovation Scoreboard 2016*, Brussel.
http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en

Europese Commissie, 2017, *Bouwen aan een Europese data-economie*, Brussel
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/HTML/?uri=CELEX:52017DC0009&from=EN>

Europese Unie, 2016, *General Data Protection Regulation*, Brussel.
<http://www.eugdpr.org/>

Hartgers, M., en A. Pleijers, 2010, *Een leven lang leren met cursussen en lange opleidingen*, in: Sociaal economische trends, 2/2010, pp. 19–24, CBS, Den Haag/Heerlen/Bonaire.

Heide, K. van der, en T. van Miltenburg, 2013, *Bachelors wetenschappelijk onderwijs studeren sneller af*, CBS, Den Haag/Heerlen/Bonaire.

Klous, S., en N. Wielaard, 2016, *Wij zijn big data: de toekomst van de informatiesamenleving*, Atlas Contact, ISBN 9789047007777.

Ministerie van Economische Zaken, 2013, *Beleidsbrief Doorbraken met ICT – het benutten van economische kansen van ICT*, Den Haag.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2013/07/12/kamerbrief-over-doorbraken-met-ict-het-benutten-van-de-economische-kansen-van-ict>

Ministerie van Economische Zaken, 2014, *Nederlands Nationaal Hervormingsprogramma 2014*, Den Haag.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2014/04/02/nederlands-nationaal-hervormingsprogramma-2014>

Ministerie van Economische Zaken, 2015a, *Nederlands Nationaal Hervormingsprogramma 2015*, Den Haag.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2015/04/01/nederlands-nationaal-hervormingsprogramma-2015>

Ministerie van Economische Zaken, 2015b, *Jaarverslag van het Ministerie van Economische Zaken*, Den Haag, Tweede Kamer, vergaderjaar 2014-2015, 34 200 XIII, nr. 1

Ministerie van Economische Zaken, 2016, *Digitale agenda – Vernieuwen, vertrouwen, versnellen*, Den Haag.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2016/07/05/digitale-agenda-vernieuwen-vertrouwen-versnellen>

Ministerie van EL&I, 2011, *Nationaal Hervormingsprogramma 2011*, brief aan de Tweede Kamer der Staten-Generaal d.d. 15 april 2011, nummer 21501-20-531, Den Haag.
<https://zoek.officielebekendmakingen.nl/kst-21501-20-531.pdf>

Ministerie van OCW, 2011, *Kerncijfers 2006-2010*, Den Haag.

NCSC, 2016, *Cybersecuritybeeld Nederland CSBN 2016*, September 2016, Den Haag.
<https://www.ncsc.nl/actueel/Cybersecuritybeeld+Nederland>

Nott, C., 2015, *A maturity model for big data and analytics*, IBM.
https://www.ibm.com/developerworks/community/blogs/bigdataanalytics/entry/A_maturity_model_for_big_data_and_analytics?lang=en

OESO, 2002, *Frascati Manual; Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development 2002*, Parijs.
<http://www.oecd.org/sti/inno/frascaticmanualproposedstandardpracticeforsurveysonresearchandexperimentaldevelopment6thedition.htm>

OESO, 2005, *Oslo Manual; Guidelines for collecting and interpreting innovation data, Third edition*, Parijs.
<http://www.oecd.org/sti/inno/oslomanualguidelinesforcollectingandinterpretinginnovationdata3rdedition.htm>

OESO, 2011, *Guide to measuring the information economy 2011*, Parijs.
<http://www.oecd.org/sti/ieconomy/oecdguidetomeasuringtheinformation-society2011.htm>

OESO, 2014a, *OECD Reviews Of Innovation Policy, Netherlands*, Parijs.
<https://www.oecd.org/sti/inno/oecd-reviews-of-innovation-policy-netherlands-2014-9789264213159-en.htm>

OESO, 2014b, *Education at a Glance 2014*, Parijs.
<https://www.oecd.org/edu/Education-at-a-Glance-2014.pdf>

Rijksoverheid, 2014, *Kamerbrief leven lang leren*, Den Haag.
<http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/kamerstukken/2014/10/31/kamerbrief-leven-lang-leren.html>

Rijksoverheid, 2016, *Kamerbrief over het belang van een leven lang leren*, Den Haag.
<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/kamerstukken/2016/09/20/kamerbrief-over-het-belang-van-een-leven-lang-leren>

Schmidt, T., en C. Rammer, 2007, *Non-technological and technological innovation: strange bedfellows?*, ZEW-Centre for European Economic Research Discussion Paper (07-052).
<https://ub-madoc.bib.uni-mannheim.de/1624/1/dp07052.pdf>

Shapiro, C., en H.R. Varian, 2000, *De nieuwe economie: een strategische gids voor de netwerkeconomie*, Amsterdam.

Srinivasan, V., 2017, *The Intelligent Enterprise in the Era of Big Data*, Wiley & Sons, ISBN 9781118834626.

VSNU, 2013, *Studietempo bachelorstudenten universiteiten fors hoger*, Den Haag.
www.vsnunl.nl

Weiman, J., 2015, *Digital disciplines*, Wiley and Sons, ISBN 9781118995396.

World Economic Forum, 2016a, *The Global Competitiveness Report 2016–2017*.
<https://www.weforum.org/reports/the-global-competitiveness-report-2016-2017-1>

World Economic Forum, 2016b, *The Global Information Technology Report 2016*.
http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_GITR_Full_Report.pdf

Medewerkers

Auteurs

M.M.P. Akkermans
J. Arends-Tòth
J.W.A. van Beuningen
N.M. Heerschap
R. Kleingeld
M.E.M. Mol
A.J.S.F. Pleijers
J.A.F. van Thor
M.R. de Vries
R.M. Wevers
L. Wielenga-van der Pijl

Overige bijdragen

J.B.G. Boskamp
J.S. Cheung
M.P.A. Cuijpers
P. Donselaar (Ministerie van Economische Zaken)
E.J. van Groenigen
M.I. Hartgers
K.F.J.M. van der Heide
J. Julianus (Ministerie van Economische Zaken)
R.C. Kapel
C.M. Kragt
K.F.H. Leufkens
G.J.H. Linden
A. van der Meulen
F.G. Muller-Geuzinge
K. van Neden
J.M. Polder
G.H. Wassink
M.E. Wobma

Eindredactie

B. de Groot

A.D. Kuipers