

Amsterdam, maart 2008
In opdracht van het ministerie van Economische Zaken

Maatschappelijke baten van eVaardigheden

Een verkenning

drs. J.N.T. Weda
Prof. dr. J.J.M. Theeuwes
drs. M. de Nooij



seo economisch onderzoek

“De wetenschap dat het goed is”

SEO Economisch Onderzoek doet onafhankelijk toegepast onderzoek in opdracht van overheid en bedrijfsleven. Ons onderzoek helpt onze opdrachtgevers bij het nemen van beslissingen. SEO Economisch Onderzoek is gelieerd aan de Universiteit van Amsterdam. Dat geeft ons zicht op de nieuwste wetenschappelijke methoden. We hebben geen winstoogmerk en investeren continu in het intellectueel kapitaal van de medewerkers via promotietrajecten, het uitbrengen van wetenschappelijke publicaties, kennisnetwerken en congresbezoek.

SEO-rapport nr. 2008-21

ISBN 978-90-6733-438-9

Copyright © 2008 SEO Economisch Onderzoek Amsterdam. Alle rechten voorbehouden. Het is geoorloofd gegevens uit dit rapport te gebruiken in artikelen en dergelijke, mits daarbij de bron duidelijk en nauwkeurig wordt vermeld.

Inhoudsopgave

Samenvatting	i
1 Inleiding	1
1.1 Achtergrond.....	1
1.2 Onderzoeksvragen.....	1
1.3 Onderzoeksmethode.....	3
1.4 Leeswijzer.....	4
2 eVaardigheden	5
2.1 Begripsbepaling.....	5
2.1.1 Definities.....	5
2.1.2 Competentieniveaus.....	6
2.2 Competentiebreedte en -diepte in Nederland.....	7
2.2.1 ICT-infrastructuur en -gebruik.....	7
2.2.2 Kaliber van vaardigheden.....	9
2.2.3 Achterstandgroepen.....	11
2.2.4 Bedrijfstak- en sectorverschillen.....	14
2.3 Conclusie.....	17
3 Inspanningen	19
3.1 Bedrijfsleven.....	19
3.2 Overheidsbeleid.....	21
3.2.1 Nationaal.....	21
3.2.2 eVaardighedenbeleid in het buitenland.....	22
3.2.3 Beleidseffectiviteit.....	23
3.3 Conclusie.....	24
4 Effecten	27
4.1 Opwaardering van (digitale) vaardigheden.....	27
4.1.1 Loondifferentiatie.....	28
4.1.2 Polarisering van de arbeidsvraag.....	33
4.2 Productiviteit.....	34
4.2.1 Directe effecten.....	35

4.2.2	Complementariteiten.....	36
4.3	Consumentenwelzijn.....	38
4.3.1	Vergroting consumentensurplus	38
4.3.2	Sociale / digitale uitsluiting.....	39
4.4	Conclusie.....	40
5	Kwantificering.....	43
5.1	Inleiding.....	43
5.2	Productiviteitseffecten	43
5.2.1	Methode en aannames	44
5.2.2	Potentiële baten van productiviteitsverbetering	48
5.3	Consumptie-effecten.....	49
5.4	Conclusie.....	51
6	Conclusies en aanbevelingen.....	53
6.1	Achtergrond.....	53
6.1.1	Spreiding van eVaardigheden	53
6.1.2	Investerings in hardware, software en in opleidingen.....	53
6.1.3	Effecten	54
6.2	De maatschappelijke baten	56
6.3	Aanbevelingen.....	57
Literatuur		59
Tabellen- en figurenlijst		65
Bijlage A	Tabellenboek hoofdstuk 2	67
Bijlage B	Tabellenboek hoofdstuk 3	75
Bijlage C	Tabellenboek hoofdstuk 4	77
Bijlage D	Tabellenboek hoofdstuk 5	83
Bijlage E	Vragenlijst expertinterviews	89

Samenvatting

De digitale vaardigheden of eVaardigheden van de individuele burgers zijn in een kenniseconomie van groot belang voor de prestaties van de economie en de welvaart van de burgers. Investerings in eVaardigheden brengen kosten en baten met zich mee. Met behulp van een verkenning worden in dit onderzoek in opdracht van het ministerie van Economische Zaken door SEO Economisch Onderzoek de economische effecten van individuele eVaardigheden in hoofdlijnen in beeld gebracht. Hierbij staat de volgende vraag centraal:

Welke (maatschappelijke) kosten en baten brengt beleid ter verhoging van eVaardigheden met zich mee ten opzichte van het nulalternatief niets doen?

Deze studie is gebaseerd op een breed literatuuronderzoek en op informatie verkregen uit interviews met deskundigen. Begonnen wordt met het peilen van het niveau van de eVaardigheden onder de Nederlandse burgers en het in kaart brengen van de huidige inspanningen van het bedrijfsleven en de Nederlandse en internationale overheden. Vervolgens worden de (veronderstelde en bewezen) effecten van informatie- en communicatietechnologieën (ICT) en eVaardigheden geïnventariseerd. Gebruik makend van deze informatie en inventarisatie is een rekenmodel opgezet om daarmee in de mate van het mogelijke de maatschappelijke baten te kwantificeren.

Nederlanders hebben internationaal gezien een uitstekende toegang tot ICT. Ongeveer 80 procent van hen kan deze apparatuur op basaal niveau bedienen; ook dit is in internationaal opzicht bovengemiddeld. Data over hogere niveaus van digitale vaardigheid wijst uit dat verschillen tussen personen relatief en trapsgewijs zijn: bij oplopende moeilijkheid neemt het percentage vaardige Nederlanders snel af. Daarnaast is er een aantal persoonskenmerken dat invloed heeft op de eVaardigheid, zoals opleidingsniveau, leeftijd, etniciteit en de arbeidspositie. Verschillen tussen bedrijfstakken en sectoren lijken vooral institutioneel en bedrijfseconomisch bepaald: organisaties zullen op een efficiënt niveau investeren in ICT(-vaardigheden), dat wil zeggen, totdat de marginale kosten van extra investeringen de marginale (productiviteits)baten hebben bijgehaald.

De investeringen van Nederlandse bedrijven in ICT-appatuur (als percentage van de totale investeringen in duurzame kapitaalgoederen) behoren tot de internationale voorhoede. *E-learning* (training en opleiding via internet) treffen we relatief vaak aan binnen de handel, zakelijke dienstverlening en openbare voorzieningsbedrijven, en (in meer algemene zin) bij grote bedrijven. Beleidsinitiatieven zijn tijdens de leerfase vooral geënt op het enthousiast maken van leerlingen voor ICT-opleidingen en -beroepen. In de beroepssfeer zijn er programma's voor specifieke groepen, zoals herintreders, vrouwen en kleine zelfstandigen (MKB), terwijl beleidsmaatregelen in de privésfeer vooral op modaal pc-gebruik gericht zijn.

Wetenschappers twisten over de nut van ICT-opleidingen en -trainingen (in de onderwijs- en/of beroepsfase). Alledaagse gebruikservaring zou afdoende kunnen zijn voor effectief ICT-gebruik. Van algemene belasting- en subsidiemaatregelen wordt weinig effect verwacht. Strengere regulering zou organisatieverandering belemmeren, terwijl die voor effectieve ICT-implementatie dikwijls noodzakelijk is.

Het (economische) effect van ICT laat zich in de productiesfeer vooral gelden in het onderscheid tussen hooggeschoolde en laaggeschoolde arbeid. Hooggeschoolde (en daarmee meestal ook hoogbetaalde) werknemers krijgen enerzijds eerder nieuwe technologieën toegeschoven ten einde hun kostbare tijd vrij te maken voor hun kerntaken (selectie-effecten), anderzijds ontvangen ze een loonpremie op hun hogere digitale vaardigheid (productiviteitseffecten).

Terwijl hoogbekwame arbeid en nieuwe technologieën elkaar aanvullen, treden er substitutie-effecten op tussen laagbekwame arbeid en technologie. Arbeidsvervanging heeft gevolgen voor de baankansen van laagopgeleide toe- en herintreders, maar ook voor het ontslagrisico van huidige werknemers met tekortschietende digitale vaardigheden.

De loonpremie op digitale vaardigheden is onderdeel van een breder productiviteitseffect, waarvan een gedeelte ‘achterblijft’ bij de werkgever. Het positieve effect van ICT-inzet op arbeidsproductiviteit is zichtbaar in macro-economische statistieken en in onderzoek op bedrijfsniveau. eVaardigheden laten zich daarbij vooral gelden als voorwaardelijke variabele.

Economische baten van eVaardigheden blijven in de privésfeer vermoedelijk beperkt tot besparingen op consumptieve bestedingen: de op internet opgedane prijs- en productkennis kan te gelde worden gemaakt bij de (online) aanschaf, vooral wanneer het heterogene producten en diensten betreft, onder meer omdat hier de zoek- en transactiekosten het grootst zijn.

Indien alle werkzame personen die nu geen eVaardigheden bezitten op het meest basale niveau van computerkunde worden gebracht, dan kan dit de Nederlandse maatschappij ongeveer 250 miljoen euro aan productiviteitsverbeteringen opleveren, waarvan zo'n 80 procent bij de werknemers terecht komt in de vorm van een hoger loon.

Er zijn daarnaast twee andere opties doorgerekend, waarbij respectievelijk iedere werkzame persoon één vaardigheidsniveau omhoog gaat (optie twee, totale potentiële productiviteitsbaten 2,6 miljard euro) en iedere werkzame persoon op het maximale niveau van eVaardigheden wordt gebracht (optie drie, totale potentiële productiviteitsbaten 4,7 miljard euro). De potentiële baten van beide scenario's zijn uiteraard groter, echter, minder realistisch dan optie één en daarom minder geëigend om beleid op te baseren.

Een ruwe schatting van de kwantitatieve effecten op het aankoop(beslissings)proces van de consument brengt een welvaartswinst aan het licht van € 87,50 per persoon per jaar. Vermenigvuldigd met de circa 1,6 miljoen Nederlanders zonder digitale vaardigheden (de ‘digibeten’), geeft dit een welvaartswinst van 140 miljoen euro per jaar.

Tijdens het werkzame leven leveren investeringen in ICT-vaardigheden rendement op voor zowel werknemer (in de vorm van een loonpremie) als werkgever (in de vorm van een hogere toegevoegde waarde per arbeidseenheid). Er zijn met andere woorden genoeg prikkels aanwezig voor werkgevers en werknemers zodat er voor overheidsingrijpen in de investeringen in eVaardigheden in bedrijven geen aanleiding is.

Er ligt vooral een taak voor de overheid in het aanleren van basale digitale vaardigheden aan Nederlanders die over geen enkele vaardigheid beschikken: de circa 10 procent ‘digibeten’. Op macroniveau zijn economische baten weliswaar beperkt, per persoon zijn ze nochtans aanzienlijk. Basale computervaardigheid zou voor de ‘digibeten’ een loontoenamen van plusminus 250 euro per jaar betekenen, en ook de geschatte consumptieve voordelen (ten hoogste 50 euro per persoon per jaar) komen aan deze groep ten goede. Bovendien heeft het gros van de niet-kwantificeerbare baten – arbeidsmarktkansen, digitale inclusie (sociale cohesie), integratie en burgerparticipatie – eveneens betrekking op de Nederlanders zonder digitale vaardigheden. Hier is niet zozeer een economische als wel een rechtvaardigheids- of solidariteitsbasis voor overheidsbeleid.

1 Inleiding

“Voor een overgrote meerderheid van de bevolking is ICT-gebruik een onderdeel geworden van het dagelijkse leven en velen hebben zich de benodigde digitale vaardigheden verworven. Desondanks zijn er ongelijkheden in de bevolking waar te nemen, die steeds minder betrekking hebben op het bezit van apparatuur en juist meer op het gebruik en op de digitale vaardigheden.”

‘In het zicht van de toekomst – Sociaal en Cultureel Rapport 2004’, SCP (2004), p. 233.

“Veel van het huidige enthousiasme over de informatiesamenleving gaat (...) naar het uitbouwen van de nodige netwerken en grote toepassingsdomeinen als e-government en e-commerce. Daarmee gaan technische en economische infrastructuur met het grootste deel van de energie aan de haal en blijft de sociale infrastructuur in de kou staan. Het perspectief van de burger wordt in de retoriek weliswaar meegenomen, maar in de actie te dikwijls vergeten.”

‘Digitale vaardigheden; Geletterdheid in de informatiesamenleving’, Jan Steyaert (2000), p. 10.

“A few countries (...) appear ready to join the European leaders, but several weaknesses hold them back. The Netherlands, for example, with a very well-developed ICT infrastructure, competitive markets and a positive business environment, is burdened by a relatively poor performance (by EU standards) in skills training and education.”

‘Reaping the benefits of ICT: Europe’s productivity challenge’, EIU (2004), p. 11

1.1 Achtergrond

In een informatiesamenleving dienen burgers te beschikken over digitale vaardigheden: vaardigheden om met informatie- en communicatietechnologieën (ICT) om te kunnen gaan. Alleen dan kunnen ze als consument ten volle deelnemen aan de informatiemaatschappij en als producent volwaardig bijdragen aan de kenniseconomie. Nederlandse burgers lopen – voor wat betreft de basale digitale vaardigheden – in de pas met burgers uit vergelijkbare landen, maar er bestaan aanmerkelijke verschillen tussen generaties. Bovendien blijven bepaalde groepen binnen de samenleving achter en zij missen daardoor aansluiting met de rest. Digitale vaardigheden die zich boven het basale niveau uitstrekken, ontbreken nog bij veel burgers. Bovendien stellen de economische ontwikkelingen van de kenniseconomie voortdurend nieuwe eisen waardoor het vereiste basisniveau aan digitale vaardigheden in de loop van de tijd toeneemt.

Investeren in de digitale vaardigheden van burgers – en vooral bij groepen die achterblijven – brengt kosten met zich mee. Tegenover die kosten staan baten in de vorm van productiviteitsverbeteringen en meer innovatie in het productieproces, en welvaartsverbeteringen in de consumptiesfeer.

1.2 Onderzoeksvragen

Informatie- en communicatietechnologieën genieten brede interesse van zowel beleidsmakers als academici. Veel onderzoek spitst zich toe op de (economische) effecten van ICT, in het bijzonder de relatie tussen ICT (investeringen en gebruik) en productiviteit.

De hoeveelheid empirische studies naar digitale vaardigheden steekt hier schril tegen af en deze zijn bovendien meestal beschrijvend van aard: wat het is het niveau van digitale vaardigheden, welke (sociale) groepen staan op achterstand en welke landen vormen internationaal de voorhoede? Impliciet en expliciet wordt er uitgegaan van een driehoeksverhouding tussen ICT-gebruik, digitale vaardigheden en economische kengetallen (arbeidsproductiviteit als meest voor de hand liggende), echter, hard cijfermateriaal om deze aanname te staven is er nauwelijks.¹

De uitdaging van de onderhavige verkenning is het zo nauwkeurig mogelijk benaderen van de effecten van eVaardigheden, een uitdaging die voor de batenzijde het grootste is: over beleidskosten is binnen de departementen immers voldoende bekend, echter, deze staan niet gelijk aan de kosten voor de samenleving als geheel.

De kernvraag van het onderzoek is als volgt geformuleerd:

Welke (maatschappelijke) kosten en baten brengt beleid ter verhoging van eVaardigheden met zich mee ten opzichte van het nulalternatief niets doen?

De volgende vijf deelvragen komen hierbij aan de orde:

1. *Verschillen de economische effecten per private en publieke sector?*
2. *Welke nitspraken kunnen gedaan worden over de effectiviteit van verschillende beleidsinstrumenten?*
3. *Welke variabele/ indicatoren beïnvloeden de economische effecten het meest?*
4. *Hoe robuust zijn de effecten onder verschillende scenario's?*
5. *Valt de analyse verschillend uit voor verschillende typen en niveaus eVaardigheden?*

Deze onderzoeksvraag laat zich als volgt lezen: niets doen betekent dat we uitgaan van het huidige beleid (het nulalternatief), dit contrasteren we met beleid waarin de investeringen in eVaardigheden ten opzichte van het huidige beleid wordt geïntensiveerd (het projectalternatief). Gezocht wordt naar resultaten op het niveau van de individuele huishouding of het individuele bedrijf (microniveau), de sector of bedrijfstak (mesoniveau) en de nationale economie (macroniveau).

Investeringen in de eVaardigheden van burgers vormen het centrale element. De kosten hebben te maken met investeringen in opleiding, scholing en training in deze vaardigheden. De baten vloeien voort uit het gebruik door burgers van hun vaardigheden op het werk (productie) en in de huishoudelijke sfeer (consumptie), met andere woorden, wat de burgers *doen* met hun digitale vaardigheden.

Bij eVaardigheden van burgers maken we waar mogelijk onderscheid tussen verschillende (cumulatieve) niveaus van vaardigheden. Digitale vaardigheid is immers geen dichotomie, geen digitale kloof tussen *haves* en *have-nots*. Veel eerder is er sprake van digitale *ongelijkheid*, waarbij sommige mensen meer (en hogere) eVaardigheden bezitten dan anderen.

¹ Zie Pilat (2006, p. 10) voor enkele voorbeelden van studies naar complementariteit tussen technologie en vaardigheden.

Investeren in de eVaardigheden van burgers vindt plaats op een aantal plaatsen in de samenleving. Achtereenvolgens (in de levensloop) zijn dat in het onderwijs, op de werkplek, eventueel tijdens een re-integratieproces en in speciale cursussen. Overheid, werkgevers, sociale organisaties zoals Centra voor Werk en Inkomen (CWI) en de sociale diensten van gemeenten, en het individu zelf kunnen, afhankelijk van de specifieke omstandigheden, bijdragen aan de financiering van de investering in de eVaardigheden van een persoon.

De baten van deze investeringen zoeken we in de productiesfeer en de consumptiesfeer. In de productiesfeer gaat het om directe effecten op de productiviteit gerelateerd aan het niveau van eVaardigheden waarover werknemers beschikken en om indirecte effecten, bijvoorbeeld in de vorm van uitstralingseffecten op innovatie en de snellere adoptie van nieuwe technieken in het productieproces (complementariteiten). In de huishoudelijke of consumptieve sfeer relateren we baten aan verbetering van informatie over producten en diensten en het ter beschikking krijgen van meer keuzemogelijkheden.

Wat we willen bestuderen zijn de effecten van een beleid dat (meer dan nu reeds het geval is) streeft naar een breedte- en diepte-investering in de digitale vaardigheden van burgers. Het element *breedte* betekent dat meer aandacht wordt geschonken aan die groepen die achterblijven. Het element *diepte* betekent dat het niveau van eVaardigheden waarover de gemiddelde burger nu beschikt in belangrijke mate wordt opgetrokken: van lage (instrumentele c.q. operationele) vaardigheden richting hoge (strategische) vaardigheden.

Deze diepte- en breedte-investeringen brengen kosten met zich mee voor de investeerders (de burgers, de werkgevers en de overheid) en baten voor de burgers, de bedrijven en instellingen en de samenleving als geheel. Die kosten en baten zijn het onderwerp van dit onderzoek.

In de productiesfeer is het de vraag of meer eVaardigheden (door middel van breedte-investeringen) en/of hogere eVaardigheden (door middel van diepte-investeringen) door de markt verlangd of geëist worden; de markt bepaalt uiteindelijk of dit effectief (beleidsinzet leidt tot baten) en efficiënt (de lasten van beleidsinzet zijn niet hoger dan de baten) is.²

1.3 Onderzoeksmethode

De kern van deze verkenning wordt gevormd door bestudering van de voorhandenzijnde literatuur over ICT, digitale vaardigheden en de (gecombineerde) effecten hiervan. De reikwijdte van dit rapport en de mate waarin we tegemoet kunnen komen aan de deelvragen en de gewenste opsplitsingen, hangen derhalve af van de detaillering die we in de bestaande literatuur en onderzoeksresultaten kunnen terugvinden, alsmede de termijn waarbinnen dit alles plaatsvindt (we praten over een relatief kort tijdsbestek van tien weken). Voor resterende vragen kan ofwel aanvullende analyse van secundaire bronnen geleverd zijn, ofwel gericht veldonderzoek.

² Op de arbeidsmarkt bestaan *upgrading* en *downgrading* van beroepen naast elkaar. Voor de lagere beroepen geldt in sommige gevallen dat de persoon het werk zelfs met *minder* digitale vaardigheden af zou kunnen. Anders gezegd: in plaats van bedrijven met werknemers met een variatie van vaardigheidsniveaus, ontstaan bedrijven met hoofdzakelijk *high-skill* medewerkers (Microsoft) en andere met hoofdzakelijk *low-skill* medewerkers (McDonald's). Hierdoor wordt in veel landen vaardighedenspreiding *binnen* bedrijven kleiner, maar *tussen* bedrijven groter (Iranzo *et al.*, 2006, p. 1).

Naast deze literatuurverkenning hebben we vijf expertinterviews afgenomen met onderzoekers en wetenschappers die veel hebben geschreven over ICT en ICT-vaardigheden. De interviews dienen vooral ter toetsing van onze bevindingen en ideeën over de economische waardering van eVaardigheden, alsook ter verkrijging van aanknopingspunten voor (economische) effecten die mogelijk over het hoofd gezien worden. De uitkomsten van de interviews zijn zoveel mogelijk verweven in hoofdstuk 2 tot en met 6.

De volgende personen zijn door ons geïnterviewd:

- Prof. dr. J.A.G.M. (Jan) van Dijk, Universiteit Twente
- Dr. B. (Bas) ter Weel, Centraal Planbureau en ROA Maastricht
- Prof. dr. K.G. (Kea) Tijdens, Amsterdams Instituut voor ArbeidsStudies
- Drs. H.P. (Henry) van der Wiel, Centraal Planbureau
- Prof. dr. E.J. (Eric) Bartelsman, Amsterdam Institute for Business and Economic Research

We willen van deze gelegenheid gebruik maken om onze interviewpartners te bedanken voor hun bijdrage aan de totstandkoming van dit rapport. De gesprekspartners zijn niet verantwoordelijk voor de inhoud van – en aanbevelingen bij – dit rapport. Deze verantwoordelijkheid rust volledig bij de auteurs.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 staat in het teken van het begrip eVaardigheden: hoe kunnen deze gedefinieerd worden, in welke gradaties komen eVaardigheden voor, hoe is het gesteld met de breedte (aantal) en diepte (niveau) van Nederlandse eVaardigheden en welke verschillen zien we tussen bedrijfstakken en sectoren?

In hoofdstuk 3 komen inspanningen ten aanzien van digitale vaardigheden ter sprake. In de eerste plaats kijken we naar het bedrijfsleven, vervolgens naar nationaal overheidsbeleid, ICT-beleid in het buitenland en beleidsaanbevelingen van onderzoekers en beleidsmakers. Bij dit laatste komt ook beleidseffectiviteit aan de orde.

Het vierde hoofdstuk van dit rapport spitst zich toe op (economische) effecten van ICT en digitale vaardigheden. De meeste hiervan vinden we in de productiesfeer. In de privésfeer vinden we vooral niet-kwantificeerbare maatschappelijke baten.

Hoofdstuk 5 staat in het teken van het doorrekenen van de in hoofdstuk 4 aangetroffen kwantificeerbare effecten. Op deze wijze wordt het potentieel aan maatschappelijke baten van hogere digitale vaardigheden begroot.

Ten slotte worden in hoofdstuk 6 de belangrijkste conclusies samengebracht, met hieraan gekoppeld enkele aanbevelingen voor beleid.

2 eVaardigheden

2.1 Begripsbepaling

2.1.1 Definities

Er bestaat in de internationale literatuur en beleidsdocumenten vooralsnog geen eenduidige definitie van het begrip eVaardigheden (Steyaert, 2000b; OECD, 2004b; Eurostat, 2006b; Van Dijk, 2008 N.t.v.). Niet alleen worden verschillende termen door elkaar heen gebruikt (deze passeren zodadelijk de revue), ook de conceptuïtwerking varieert. Hierdoor bestaat het risico dat het begrip weinig diepgang krijgt en dat de vage grenzen en overlappingsen tussen de concepten leiden tot onduidelijke beleidsimplicaties (Steyaert, 2000b, p. 9 en 31). Daarom schetsen we eerst een kort (chronologisch) overzicht van de gehanteerde terminologie, waarna we de voor dit onderzoek geschikte definitie kiezen.

De Europese Commissie introduceert met *informacy* een ‘voorloper’ van de term eVaardigheden. *Informacy* is de bekwaamheid om met nieuwe technologieën te ‘interacteren’, oftewel vaardigheid om met de nieuwe technologie om te gaan (Europese Commissie, 1996, p. 18). Van Dijk *et al.* (2000, p. 166) spreken van specifieke vaardigheden en vertrouwdheid met ICT en nieuwe technologie in zijn algemeenheid.

Gilster (1997, p. 1) komt daarop met *digitale geletterdheid*, dat hij omschrijft als het vermogen om informatie in verschillende verschijningsvormen (*formats*) te begrijpen en gebruiken. Hij beperkt zich tot informatie afkomstig van één type medium, namelijk de personal computer.³ Digitale geletterdheid heeft, conform reguliere geletterdheid, een bredere maatschappelijke connotatie dan *informacy*. De Europese Unie (2003, p. 14) spreekt van actief deel kunnen nemen aan de kennismaatschappij en nieuwe mediacultuur, en wijst op de overeenkomsten met media-alfabetisme en sociale competentie. Alle drie omvatten actief burgerschap en een verantwoorde omgang met ICT.

Het Europese e-Skills Forum geeft een eerste aanzet tot een geïntegreerd begrip van digitale competenties oftewel *e-Skills*. Hun interpretatie beperkt zich tot de productiesfeer: het gaat om vaardigheden om ICT systemen te ontwerpen, ontwikkelingen, onderhouden en bedienen en/of het benutten van zakelijke kansen en organisatieverbeteringen middels ICT systemen (RAND Europe, 2005, p. 24).

De (nuance)verschillen tussen de diverse begrippen uiteten zich vooral in het type medium of media waarop de vaardigheden betrekking hebben (computers of nieuwe media in het algemeen), het type ‘interactie’ tussen gebruiker en medium (grofweg willen, kunnen en doen) en het domein waarbinnen de vaardigheden ingezet worden: in de werk- en/of privésfeer.

³ Van Dijk (2003, p. 26) typeert dit als de enge definitie van digitale vaardigheden. De brede definitie omvat volgens hem vaardigheden voor het gebruik van “convergerende nieuwe media”.

In deze verkenning kiezen we voor een brede opvatting van het begrip digitale vaardigheden, conform de voorgeschreven centrale probleemstelling en deelvragen die in paragraaf 1.2 aan de orde kwamen. Dit wil zeggen dat we kijken naar de omgang met informatie- en communicatietechnologie en de effecten hiervan in de productie- en consumptiesfeer, daarbij aangetekend dat we voor de berekeningen gebonden zijn aan de voorhanden zijnde statistieken op nationaal en Europees niveau. Vanuit economisch oogpunt zijn het kunnen omgaan met nieuwe media en dit daadwerkelijk doen (gedrag) interessanter dan de houding jegens nieuwe media (het 'willen'). Vanzelfsprekend zijn de drie nauw met elkaar verbonden.⁴

2.1.2 Competentieniveaus

Naast een veelvoud van definities is het een populair gebruik om digitale vaardigheden op te splitsen in gradaties. Steyaert (2000b) hanteert hier de analogie van verschillende soorten sturing in organisaties: instrumenteel, structureel en strategisch management vertaalt hij in instrumentele, structurele en strategische vaardigheden.

Instrumentele vaardigheid ('knoppenkunde') en *structurele vaardigheid* (het kunnen omgaan met de vorm waarin informatie zich aandient) hebben beide betrekking op efficiënt gebruik van nieuwe media, terwijl *strategische vaardigheid* het effectief gebruik van nieuwe media behelst: het verzamelen, interpreteren/samenvoegen en gevolg geven aan informatie, kortweg het omzetten van informatie in kennis. Tabel 1 geeft een overzicht van deze drie niveaus, toegelicht met een aantal concrete voorbeelden.

Tabel 1 Drie niveaus van digitale vaardigheden⁵

Niveau	Voorbeelden
Instrumentele vaardigheden: operationeel kunnen omgaan met ICT-toepassingen zoals computers, mobiele applicaties en het internet ('knoppenkennis' c.q. 'digitale rijbewijs'). Betrekking op: <i>toegang</i> tot informatie.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Werken met (relationele) databestanden ▪ Software installeren ▪ Softwaregebruik (bijv. tekstverwerking, rekenbladen) ▪ Bedienen mobiele telefoon ▪ E-mail versturen
Structurele vaardigheden: kunnen omgaan met de vorm waarin informatie is verpakt en wordt aangeboden. Betrekking op: <i>vorm</i> van informatie.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kwaliteits- en betrouwbaarheidsbeoordeling ▪ Selecteren en samenbrengen/-voegen ▪ Doorzien van informatiegebrek (zwarte gaten) ▪ Interactie: dialogen aangaan ▪ Jezelf aanbieden als bron van informatie (bijv. in fora) ▪ Informatie produceren: verwoorden en neerschrijven informatie, vormgeven boodschap, e.d. ▪ Beheersing Engelse taal ▪ Bewaking anonimiteit
Strategische vaardigheden: (pro-)actief zoeken naar informatie, het nemen van beslissingen op basis van informatie en het scannen van de omgeving op voor werk en persoonlijk leven relevante informatie. Betrekking op: <i>functie</i> en <i>implicaties</i> van informatie.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cultiveren van 'informatiehonger' ▪ Beslissingen op informatiefundamenten bouwen ▪ Beschikken over een instrumentarium van denkstijlen (bijv. het rationele beslissingsproces) en de toepassing ervan op de situatie afstemmen.

Bron: Steyaert (2000b); Bewerking SEO Economisch Onderzoek

⁴ Overigens valt fysieke toegang tot nieuwe media, vaak gebruikt als afgeleide ('proxy') van digitale vaardigheid, buiten ons begrip van 'kunnen'. *Kunnen* spijst zich toe op vaardigheden om het informatiepoteel van nieuwe media optimaal te benutten (Steyaert, 2000b).

⁵ Zie ook Figuur 19 in Bijlage A.

Van Dijk (2003, p. 14) sluit hier goeddeels bij aan. Zijn opvatting van *operationele vaardigheden* komt in essentie overeen met Steyaert's instrumentele vaardigheden, namelijk: de capaciteiten om een computer te bedienen en zijn voornaamste programma's te gebruiken (in staat zijn de technieken te hanteren). Zijn tweede categorie, *informatievaardigheden*, is gerelateerd aan structurele vaardigheden, zij het dat informatievaardigheden breder gedefinieerd zijn: het kunnen zoeken, verwerken, selecteren en gebruiken van informatie uit computer- en netwerkbestanden op de pc en het internet.⁶ Waar Steyaert (2000b) zich beperkt tot de vorm van informatie, omsluit informatievaardigheid tevens de inhoud van informatie. Zijn 'hoogste' niveau van vaardigheden noemt Van Dijk eveneens *strategisch*: het ter verbetering van de eigen positie toepassen van informatie als middel voor een bepaald doel op het werk, in de opleiding of in de vrije tijd.⁷

Zowel bij Steyaert (2000b) als bij Van Dijk (2003) is er naast een hiërarchische ook een cumulatieve relatie tussen de drie categorieën te bespeuren: instrumentele vaardigheden zijn een vereiste voor structurele en strategische vaardigheden, structurele vaardigheden zijn een noodzakelijke voorwaarde voor strategische vaardigheden.

Vaardigheden op het laagste niveau lopen het grootste risico om achterhaald te raken, maar zijn daarentegen ook weer snel aan te leren. Voor hogere niveaus geldt het omgekeerde: ze zijn duurzamer maar wanneer ze uiteindelijk overbodig zijn, is er een grote leerinspanning vereist om nieuwe te verwerven.

2.2 Competentiebreedte en -diepte in Nederland

2.2.1 ICT-infrastructuur en -gebruik

De rooskleurige internationale uitgangspositie van de doorsnee Nederlander begint bij de bovengemiddelde toegang tot informatie- en communicatietechnologieën: de ICT-infrastructuur. Per 100 Nederlanders hebben 43 personen een internetabonnement, waarvan 32 een breedbandaansluiting. Volgens ITU-statistieken gebruikt 89 procent van de Nederlanders internet (zie Figuur 1).⁸

Slechts 13 procent van de Nederlanders van 16 tot 74 jaar heeft nog nooit een computer gebruikt, 26 procent gebruikt internet 'niet regelmatig'. 59 procent van de Nederlandse beroepsbevolking gebruikt de computer voor de doorsnee werkzaamheden. Na de Scandinavische landen

⁶ In latere publicaties splitst Van Dijk deze categorie in *formele* (informatie)vaardigheden – het kunnen omgaan met de speciale structuren van digitale media – en *substantiële* informatievaardigheden – de vaardigheden om binnen digitale media de vereiste informatie te kunnen vinden en gebruiken (Van Dijk, 2008 N.t.v., p. 3-4).

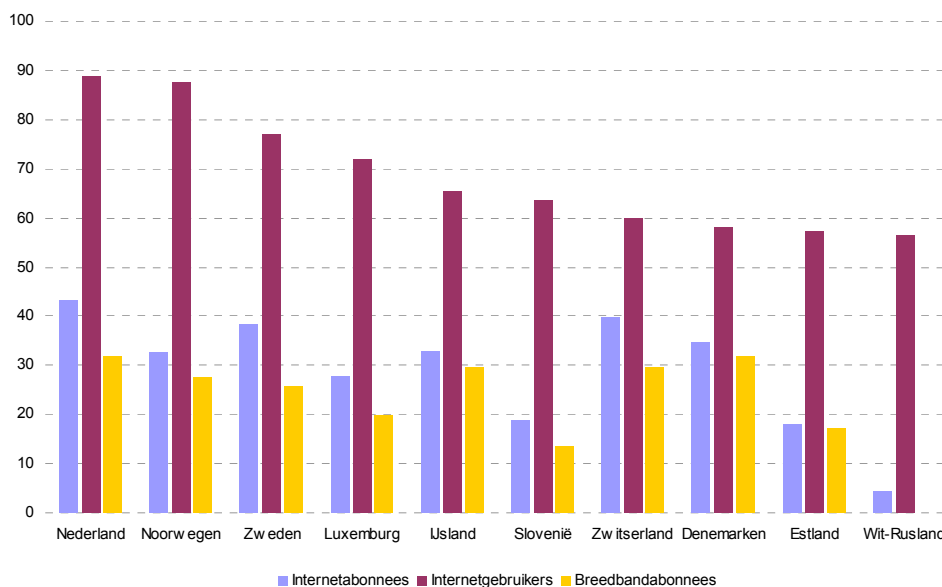
⁷ De OECD (2004b, p. 219) stelt een onderscheid voor tussen ontwikkelaars en gebruikers: de *ICT specialisten* ontwikkelen, bedienen en onderhouden ICT systemen (informatie- en communicatietechnologieën beslaan het grootste gedeelte van hun werk, het zijn bijvoorbeeld programmeurs), de *ICT gebruikers* worden opgedeeld in 'gevorderd' (bekwame gebruikers van geavanceerde, vaak sectorspecifieke, softwareoplossingen) en 'basaal' (gebruikers van generieke software die nodig is voor de informatiemaatschappij, *e-government* en het werklevens, zoals Microsoft Office applicaties). Zie ook: European e-Skills Forum (2004, p. 4-5).

⁸ In eventueel veldonderzoek dient bij het vaststellen van de stand van eVaardigheden een keuze gemaakt te worden over indicatoren. RAND Europe (2005, p. 20-23) onderscheidt aanbod- en vraagindicatoren. Directe toetsing (zoals het afnemen van een test in een experimentele setting), zelfbeoordeling (zelfrapporterende enquêtes), opleidingskwalificaties, training en certificaten en werkloosheid in beroepen met veel eVaardigheden zijn aanbodindicatoren. Vacatures voor 'e-skilled' beroepen, werkgeversonderzoeken en vervangingsvraag geven aanwijzingen van de vraag naar digitale vaardigheden.

heeft Nederland daarmee het hoogste percentage computer- en internetgebruikers van Europa (Eurostat, 2006a).

Internationaal gezien heeft Nederland dus een hoog percentage internetgebruik, maar de groei is langzamerhand uit dit cijfer verdwenen: de diffusie van internet stagneert omdat de markt nagevoel verzadigd is (gov3, 2005, p. 11; zie ook Figuur 21 in Bijlage A).

Figuur 1 Europees internettoegang en -gebruik in 2006 (per 100 inwoners)



Bron: www.itu.int, bewerking SEO Economisch Onderzoek

De fysieke infrastructuur is een noodzakelijke voorwaarde voor ICT-competente burgers, echter, het is op zichzelf geen garantie voor (hoge) eVaardigheden. Hiervan is pas sprake als de aanwezige ICT effectief en efficiënt wordt aangewend. Op het professionele vlak komen we hiervoor uit bij de bedrijfstakken met een hoge ICT-intensiteit of, om in termen van RAND Europe (2005) te spreken, de *I(C)T-beoefenaar*: personen die hoofdzakelijk werkzaam zijn in de sectoren post en telecommunicatie, computerservice en informatietechnologie en overige zakelijke dienstverlening.⁹ Ruim drie procent van de Nederlandse beroepsbevolking is IT-beoefenaar en ruim vier procent is ICT-beoefenaar. Dit aandeel (van 3 en 4 procent van nationale werkgelegenheid) lijkt bescheiden maar is Europees gezien hoog, wederom zijn het alleen de Scandinavische landen die rond deze percentages uitkomen (RAND Europe, 2005, p. 46-48).¹⁰ Keerzijde van toenemende ICT-werkgelegenheid is dat het surplus van hogere opgeleiden op ICT-gebied van enkele jaren geleden inmiddels een tekort is geworden (ICT~Office, 2005; RAND Europe, 2005, p. 54).

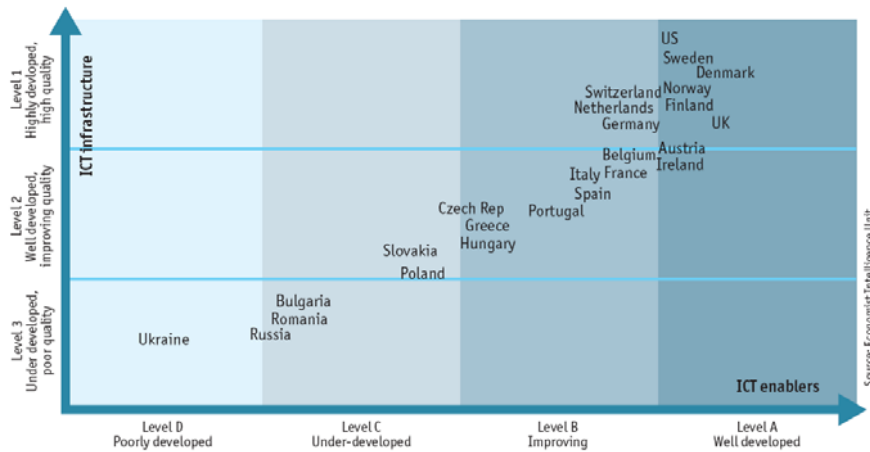
The Economist Intelligence Unit (2004, p. 11) brengt ICT infrastructuur (waaronder het aantal internetaansluitingen, -gebruikers, -servers, mobiele telefoons en pc's) en *enablers* samen om tot een internationaal vergelijk van ICT-wasdom te komen (Figuur 2).¹¹ Dit overzicht spoort met de eerdere bevindingen dat de Nederland qua ICT goed tot zeer goed ontwikkeld is.

⁹ Zie Tabel 17 in Bijlage A voor een volledig overzicht van de relevante sectoren.

¹⁰ Zie ook Figuur 22 tot en met Figuur 25 in Bijlage A.

¹¹ Onder de *enablers* vinden we naast ICT vaardigheden van de beroepsbevolking onder andere concurrentie op de telecommarkt, betaalbaarheid en veiligheid van internet en overheidssteuning.

Figuur 2 ICT-ontwikkelingsmatrix



Bron: The Economist Intelligence Unit (2004, p. 11)

Ook de zelfgerapporteerde digitale vaardigheden van leerlingen in het voortgezet onderwijs zijn bemoedigend: 94 procent geeft aan gebruik te kunnen maken van een zoekprogramma op internet, 90 procent gebruikt informatie van internet in werkstukken voor school, 90 procent kan met een zoekmachine vinden wat hij/zij zoekt en 37 procent kan de juistheid van informatie via andere websites, via gegevens over auteurs of via discussielijsten controleren (Van Veen, 2005, p. 25).

2.2.2 Kaliber van vaardigheden

Er is bij digitale vaardigheden geen sprake van een absoluut gapend en onoverbrugbaar gat tussen twee groepen van Nederlanders. De verschillen zijn *relatief* en trapsgewijs. In een kennisintensieve samenleving zijn het echter deze relatieve verschillen die bepalend zijn voor je kansen als burger en werknemer. De grootste uitdaging is het voorkomen dat *structurele* ongelijkheden in ICT-gebruik en -vaardigheden verder toenemen (Van Dijk *et al.*, 2003, p. 324).

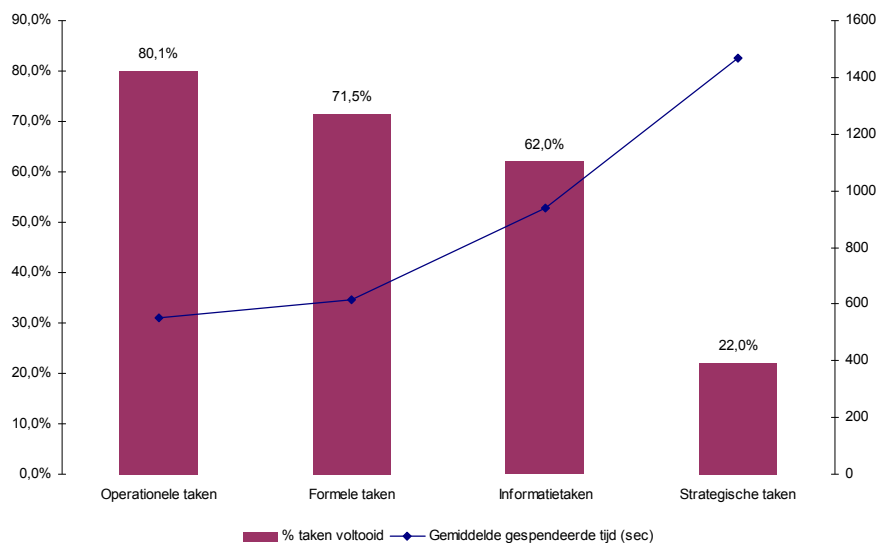
In onderzoek naar digitale vaardigheden gaat historisch de meeste aandacht uit naar het basale (operationele) niveau, de 'knoppenkunde'. Echter, al sinds geruime tijd wordt verondersteld dat het met name schort aan de structurele (informatie) en strategische vaardigheden van de Nederlandse bevolking. Tot voor kort bestonden er over de beheersing van deze vaardigheden vrijwel geen gegevens (Steyaert, 2000b, p.5; Van Dijk, 2003, p. 28).

Van Dijk (2008 N.t.v.) is één van de eersten die de verschillende niveaus van digitale vaardigheid heeft geoperationaliseerd en gemeten.¹² De scores op de eerste drie niveaus – operationele taken, formele taken (om kunnen gaan met de speciale structuren van digitale media) en informatietaken (binnen digitale media de vereiste informatie kunnen vinden en gebruiken) – lopen lineair af van 80 richting 62 procent (zie Figuur 3).

Het zijn de twee strategische taken die zorgen baren: de gemiddelde score bedraagt 0,44 succesvol voltooide taken, slechts 8 procent van de deelnemers was in staat beide taken succesvol te volbrengen (Van Dijk, 2008 N.t.v., p. 12-13).

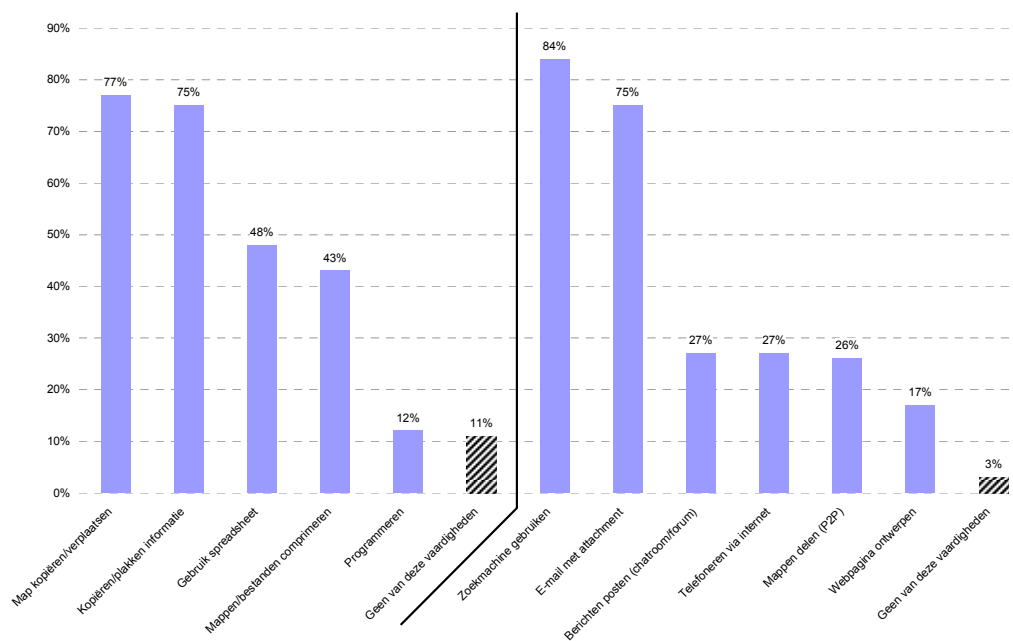
¹² Dit onderzoek vond plaats in een experimentele setting waarin de deelnemers een aantal taken van de vier niveaus uitvoerden. Aan de hand van het percentage succesvol voltooide opdrachten en de tijd die daarvoor nodig was, is getoetst op verschillen met betrekking tot geslacht, opleidingsniveau, leeftijd, computerervaring en het wekelijkse internetgebruik van de deelnemers.

Figuur 3 Scores op de vier niveaus van eVaardigheden



Bron: Van Dijk (2008 N.t.v., p. 12); Bewerking SEO Economisch Onderzoek

Figuur 4 Computer- en internetvaardigheden Nederlandse bevolking (2007)



Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

De nationale data uit CBS Statline geeft een soortgelijk beeld: lage computer- en internetvaardigheden worden door 75 tot 80 procent van de Nederlanders beheerst, programmeren en webdesign (in deze verdeling de hoogste vaardigheden) door slechts 15 procent (Figuur 4).¹³

¹³ De door de CBS gemeten pc- en internetvaardigheden zijn niet onomstotelijk in te delen naar de niveaus van Steyaert (2000b) en Van Dijk (2003). Kijkend naar de vaardigheidsverdeling op (mediane subgroepen) van persoonskenmerken, tekent zich echter wel een aantal niveaus af. In paragraaf 5.2.1 worden vier categorieën geaggregeerd ten behoeve van de berekening van loonpremies.

In Europees vergelijk komt Nederland goed voor de dag, vooral voor wat betreft basale computervaardigheden als het kopiëren en verplaatsen van bestanden, mappen en informatie (zie Tabel 2). De hoge computervaardigheden (programmeren) zijn alleen beter ontwikkeld in de Scandinavische landen (Denemarken, Noorwegen en Finland). Voor internetvaardigheden is het beeld vergelijkbaar (zie Tabel 18 in Bijlage A).

Tabel 2 Computervaardigheden in Europees perspectief (2007; excl. Frankrijk)

	EU15	NL	DK	AT	SE	DE	UK	NO	FI	BE	ES	IE	IT
Map/bestand kopiëren/verplaatsen	60%	76%	74%	70%	70%	69%	65%	65%	64%	59%	55%	52%	42%
Kopiëren/plakken informatie	58%	74%	71%	68%	70%	68%	63%	75%	62%	53%	54%	48%	42%
Gebruik spreadsheet	42%	49%	60%	52%	49%	51%	47%	59%	48%	40%	38%	35%	29%
Mappen/bestanden comprimeren	33%	43%	41%	44%	36%	34%	31%	46%	35%	31%	39%	25%	26%
Programmeren	10%	13%	14%	12%	11%	10%	11%	15%	19%	8%	11%	6%	7%
Installeren nieuwe hardware	44%	58%	57%	47%	50%	53%	50%	64%	49%	37%	40%	27%	29%
1 of 2 van deze activiteiten	13%	16%	12%	12%	18%	15%	15%	16%	16%	16%	9%	17%	8%
3 of 4 van deze activiteiten	25%	31%	21%	26%	33%	32%	30%	30%	23%	24%	20%	19%	17%
5 of 6 van deze activiteiten	25%	32%	23%	33%	27%	28%	26%	37%	34%	22%	28%	18%	19%

Bron: Eurostat Information Society Statistics; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

2.2.3 Achterstandgroepen

Persoonskenmerken

Sommige persoonskenmerken blijken een sterke uitwerking te hebben op digitale vaardigheden.¹⁴ Vanaf de eerste onderzoeken waarin internetvaardigheden aan de orde kwamen, werd duidelijk dat de leeftijd van de internetgebruiker afbreuk doet aan zijn of haar beheersing van het internet en e-mail, en dat het opleidingsniveau deze ten goede komt (Steyaert, 2000b, p. 60; Van Dijk *et al.*, 2000, p. 146; Van Dijk, 2003, p. 30).¹⁵

Waar destijds nog vermoed werd dat hier diffusie-effecten zouden spelen – namelijk dat we te maken hebben met vroege gebruikers (*early adopters*) en achterblijvers (*laggards*) en dat na verloop van tijd ook de laatstgenoemde groep de nieuwe media zou omarmen¹⁶ – blijkt de praktijk weerbarstiger: in de meest recente onderzoeken (o.a. Van Dijk, 2008 N.t.v.) hebben leeftijd en opleidingsniveau nog steeds de sterkste invloed op het niveau van eVaardigheden.

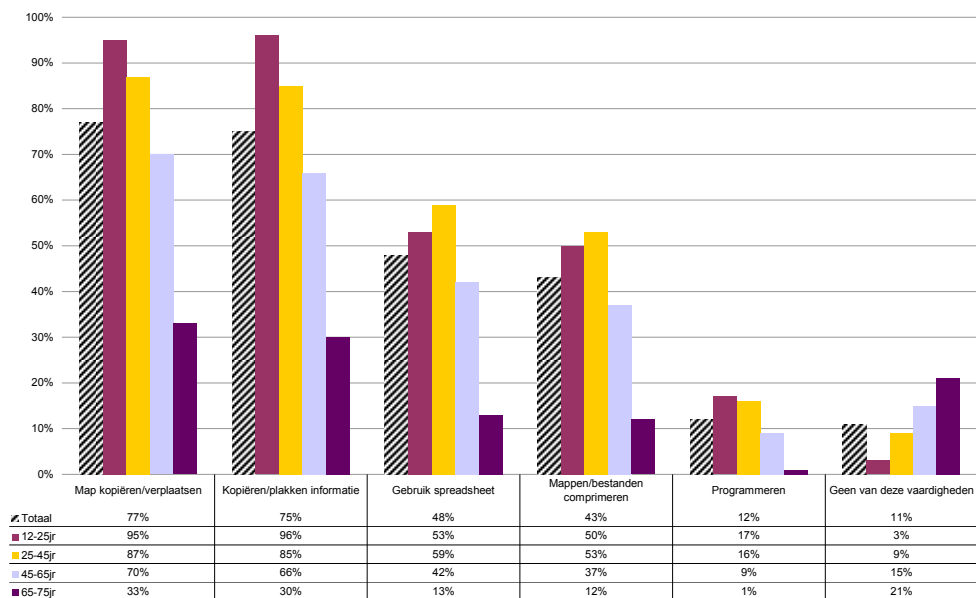
¹⁴ Bij het typeren van achterstandsgroepen kan onderscheid gemaakt worden tussen tekorten, ‘gaps’ en mismatches. Een *tekort* duidt op een kwantitatief gebrek aan vaardige ICT'ers op de arbeidsmarkt; er zijn onvoldoende mensen voor de huidige hoeveelheid ICT-banen. Een *gat* heeft betrekking op een competentielacune tussen het huidige en het gevraagde competentieniveau van personeel; de ICT-beoefenaars hebben niet het volledige arsenaal aan vaardigheden. Een *mismatch*, ten slotte, vindt plaats wanneer de aangeleerde vaardigheden van de cursist/leerling/afgestudeerde niet aansluiten bij de wensen van de werkgever; de training of het curriculum is ondoelmatig (slecht afgestemd), de werkgever stelt onrealistische eisen of de technologische ontwikkelingen gaan te snel om hier op aan te kunnen passen (RAND Europe, 2005, p. 4-5).

¹⁵ Steyaert (2000b, p. 60) voegt hier inkomen aan toe: mensen met hogere inkomens zouden beter kunnen omgaan met nieuwe media dan die met lagere inkomens. Deze relatie is in de praktijk echter minder vaak aangetoond, daarnaast bestaat er een sterke correlatie tussen opleidingsniveau en inkomen, wat de verklarende kracht van inkomen (in vergelijking met die van opleidingsniveau) in twijfel trekt. Wel is het zo dat *fysieke* toegang tot nieuwe media in hoge mate afhankelijk is van zowel het inkomen als het opleidingsniveau. Dit verband is in de loop der jaren niet afgezwakt, sterker nog, er bestaan aanwijzingen dat verschil in bezit toeneemt (Van Dijk, 2003, p. 18-23).

¹⁶ Conform de diffusietheorie van Rogers: Rogers, E.M. (1995). *Diffusion of Innovations, Fourth Edition*. New York: The Free Press.

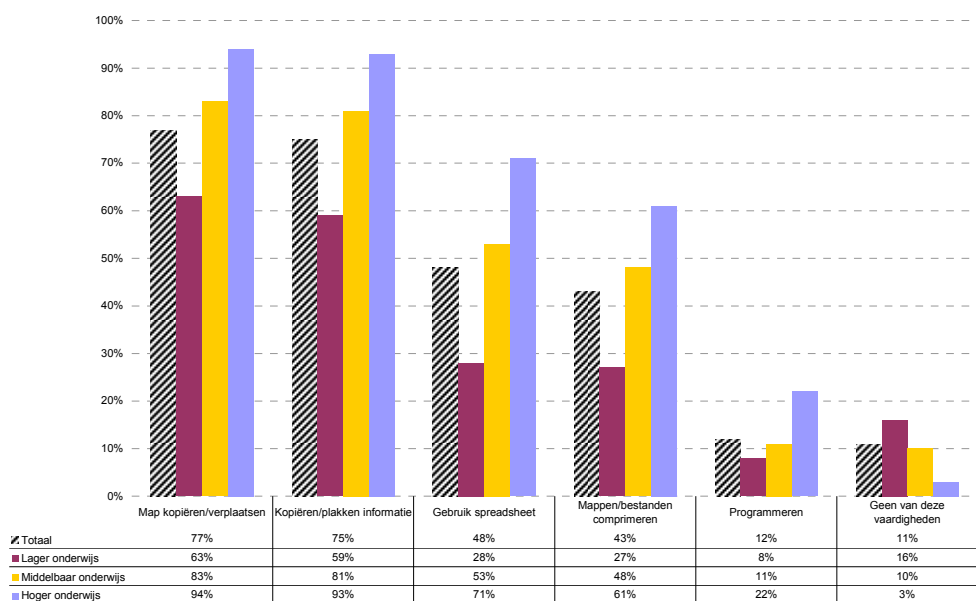
Hoewel senioren aanmerkelijk minder (lees: eenzijdige) eVaardigheden hebben, richten zij zich wel op functionele toepassingen zoals informatie zoeken, e-mailen en telebankieren. Hierin onderscheiden ze zich van lager opgeleiden; hun vaardigheden spitsen zich veel meer toe op vermaaktoepassingen (Van Ingen *et al.*, 2007, p. 75-76). Er wordt ook wel gesproken van een *usage gap* (gebruikskloof).¹⁷

Figuur 5 Computervaardigheden naar leeftijdscategorie (2007)



Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

Figuur 6 Computervaardigheden naar opleidingsniveau (2007)



Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

¹⁷ Zie bijvoorbeeld Van Dijk (2007).

Figuur 5 en Figuur 6 geven blijk van het genoemde verband tussen leeftijd en opleidingsniveau enerzijds en computervaardigheden anderzijds op basis van nationale data verzameld door het CBS.¹⁸ In Figuur 26 en Figuur 27 (Bijlage A) wordt dezelfde exercitie herhaald voor internetvaardigheden. Het patroon is vergelijkbaar, hoewel de hogere internetvaardigheden minder afhankelijk lijken van het opleidingsniveau.¹⁹

In de eerste onderzoeken door het Sociaal en Cultureel Planbureau naar omgang met ICT werden verschillen tussen mannelijke en vrouwelijke internetgebruikers aangetroffen: mannen scoorden aanmerkelijk hoger op basisvaardigheden, oftewel operationele eVaardigheden (Van Dijk *et al.*, 2000, p. 146; Van Dijk, 2003, p. 29).

In de Verenigde Staten zijn historisch grote verschillen tussen digitale vaardigheden van allochtone en autochtone computergebruikers.²⁰ De achterstand van allochtonen is ook in Nederland waarneembaar, echter, deze is kleiner dan de achterstand van bijvoorbeeld ouderen en laagopgeleiden. Turken en Marokkanen beschikken over de laagste eVaardigheden. Voor Surinamers en Antillianen geldt dat er nauwelijks verschillen bestaan ten opzichte van autochtonen.

Bij allochtonen kunnen digitale vaardigheden een belangrijke rol spelen bij integratie: door e-mailen, *chatten* en surfen komen ze veel in aanraking met Nederlanders en de Nederlandse taal. Omgekeerd kunnen minder digitale vaardigheden leiden tot toenemende uitsluiting (Van Ingen *et al.*, 2007, p. 65-66).

De arbeidspositie – werkend, gepensioneerd, huisvrouw/-man, studerend, arbeidsongeschikt, et cetera – bepaalt niet alleen het *aantal* maar zeker ook het *soort* eVaardigheden dat een persoon bezit. Onder de inactieven hebben huisvrouwen/-mannen de grootste problemen om aansluiting te vinden. Hun vaardigheden schatten ze zelf laag in, en deze blijken bovendien sterk gericht op minder functionele toepassingen van ICT. Werklozen en arbeidsongeschikten brengen relatief veel tijd door achter de computer (meer dan werkenden), hun gebruik is echter eenzijdig.

Achterstandsdynamiek persoonskenmerken

Digitale achterstand is niet in beton gegoten. Sommige gaten worden gedicht, andere nemen toe. Krueger (1993, p. 33) constateert dat in de Verenigde Staten loonverschillen als gevolg van computergebruik zijn toegenomen tussen autochtone en allochtone gebruikers, terwijl verschillen tussen mannen en vrouwen zijn afgenomen.

In Nederland zijn gedurende de jaren '80 en '90 grotere discrepanties in computerbezit ontstaan op basis van inkomen, opleidingsniveau, leeftijd en etniciteit. In de loop van de jaren '90 lijkt het verschil tussen ICT-gebruik en vaardigheden van mannen en vrouwen te zijn afgenomen, dat wil zeggen, verschillen tussen jongens en meisjes zijn veel kleiner dan tussen mannen en vrouwen

¹⁸ Met ingang van 2005 wordt gebruik van informatie- en communicatietechnologie door personen en huishoudens gemeten op basis van Europees geharmoniseerde vragen middels de enquête "Onderzoek ICT gebruik bij huishoudens en personen" (voordien Permanent Onderzoek Leefsituatie). De steekproefomvang bedraagt ruim 4000 personen in de leeftijd van 12 tot 75 jaar (buiten beschouwing blijven personen in instellingen of tehuizen). De steekproef wordt herwogen naar een aantal achtergrondkenmerken (waarvan de verdeling in de populatie bekend is) zodat de uitkomsten representatief zijn voor alle Nederlanders tussen 12 en 75 jaar oud.

¹⁹ Met de voorhanden zijnde gegevens kan de 'verklarende kracht' van persoonskenmerken niet geïsoleerd worden gezien. Met andere woorden: er zijn doorgaans meerdere, gecorreleerde persoonskenmerken die het niveau van digitale vaardigheid bepalen (zo zijn hoogopgeleiden vaak beter betaald). We onthouden ons in deze verkenning van uitspraken over de causaliteitsrichting van de diverse persoonskenmerken.

Overigens geldt dit in beperkte mate ook voor bedrijfskenmerken: het type branche bepaalt deels de optimale bedrijfsgrootte, die op zijn beurt de investeringsmogelijkheden van het bedrijf beïnvloedt.

²⁰ Zie bijvoorbeeld Van Dijk *et al.* (2003, p. 318).

(Van Dijk *et al.*, 2003, p. 325).²¹ Ook uit de door ons gevoerde vraaggesprekken blijkt dat de meeste wetenschappers menen dat verschillen tussen leeftijdsgroepen grotendeels cohorteffecten zijn, die derhalve zullen uitfaseren. De verschillen zouden worden veroorzaakt door de oudere generaties die niet met computertechnologie zijn opgegroeid.

Verschillen per vaardigheidsniveau

Wanneer we kijken naar verschillen op het niveau van eVaardigheden, zijn operationele vaardigheden traditioneel het beste gedocumenteerd. Deze worden relatief slecht beheerst door ouderen, laagopgeleiden, werklozen, arbeidsongeschikten, huisvrouwen/-mannen en vrouwen in het algemeen.²²

Pas in recent onderzoek (Van Dijk, 2008 N.t.v., p. 13 e.v.) worden uitspraken gedaan over informatie- en strategische vaardigheden. Senioren (55-plussers) scoren in deze proefneming slecht op alle niveaus van digitale vaardigheden: ze voltooiën minder taken succesvol (in geval van strategische vaardigheden), hebben meer tijd nodig voor de taken (in geval van informatievaardigheden) of dit is allebei aan de orde (in geval van operationele en formele vaardigheden). Leeftijd heeft een negatieve impact op alle vaardigheidsspeilen.

Opleidingsniveau heeft een positieve uitwerking op alle niveaus van eVaardigheden, zij het dat met name het hoogste opleidingsniveau de verschillen veroorzaakt, met andere woorden: de hoogst opgeleiden scoren beter dan de laag- en middelbaar opgeleiden, de verschillen tussen laag- en middelbaar opgeleiden zijn daarentegen gering (conform de hoge pc-vaardigheden in Figuur 6 en hoge internetvaardigheden in Figuur 27 van Bijlage A).

Internetervaring (het aantal jaar dat een persoon internet gebruikt) heeft alleen gunstige invloed op de operationele en formele vaardigheid, waarbij taken die tot de formele vaardigheden behoren enkel sneller worden uitgevoerd, maar niet succesvoller.

2.2.4 Bedrijfstak- en sectorverschillen

Verschillen op sector- of bedrijfstakniveau weerspiegelen niet altijd benutting en onderbenutting van informatie- en communicatietechnologie. Of, zoals één van de interviewpartners dit verwoordde: in een efficiënt functionerende markt kiest het bedrijf het economisch optimale niveau van ICT-intensiteit, dat wil zeggen, ICT-investeringen worden gedaan totdat de marginale kosten de marginale baten hebben bijgehaald. Het is dus niet zondermeer te zeggen dat sectoren met een lage ICT-inzet het potentieel onderbenutten.

Bedrijfstak

Dit in het achterhoofd houdend wijst Figuur 7 uit dat computergebruik het breedst is binnen de zakelijke dienstverlening, gevolgd door openbare voorzieningsbedrijven en reparatie en handel.

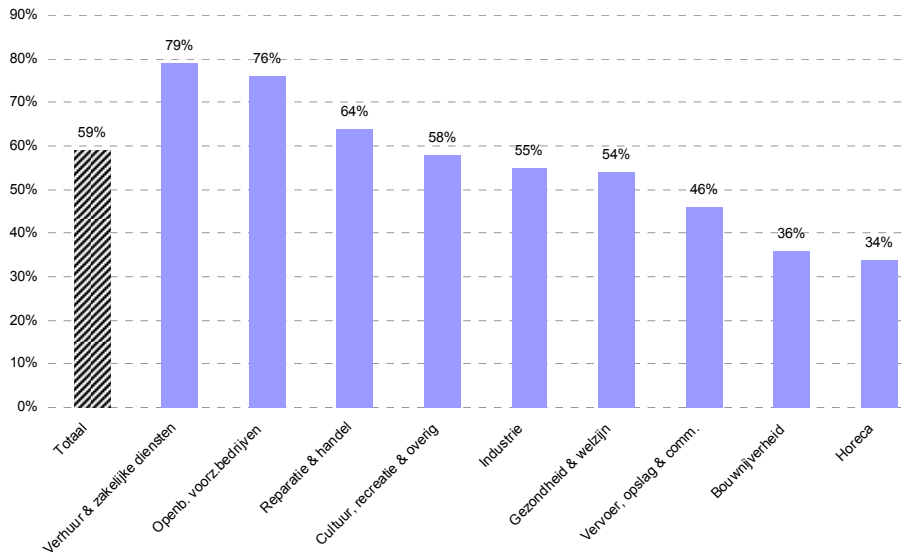
Figuur 28 in Bijlage A geeft een uitgebreidere specificatie van sectorale verschillen qua ICT-infrastructuur. Het aantal werkzame personen met internet volgt hetzelfde patroon als Figuur 7,

²¹ Dit kan er echter ook op duiden dat deze verschillen pas later in de levensfase (bijvoorbeeld tijdens de loopbaan) optreden.

²² De werklozen, arbeidsongeschikten en huisvrouwen/-mannen kunnen onder de noemer 'arbeidspositie' worden samengevat: het zijn drie vormen van inactiviteit.

internetgebruik ligt in alle sectoren rond 90 procent. Verschillen tekenen zich af in gebruik van overige externe netwerken (alles behalve internet, zoals EDI) en inzet van telewerkers.²³

Figuur 7 Aantal werkzame personen met computer in 2005, naar sector²⁴



Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

Bedrijfs grootte

De omvang van een bedrijf kan in sommige gevallen een betere verklaring van ICT-benutting geven dan de bedrijfstak waarin het actief is. Bedrijfs grootte is in sterke mate gecorreleerd met de toegang tot kapitaal, onderzoek- & ontwikkelingsactiviteiten (R&D), kwaliteit van netwerken en IT-systemen en training van managementvaardigheden op het gebied van ICT.

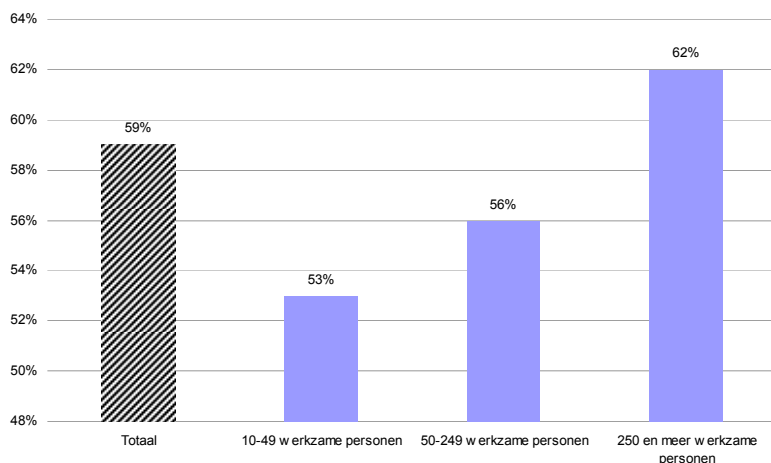
Vergeleken met grote bedrijven blijft het midden- en kleinbedrijf (minder dan 250 werkzame personen) achter qua hoeveelheid en complexiteit van hun ICT-toepassingen. Mede hierom is er al jaren sprake van overheidsbeleid gericht op het stimuleren van ICT-gebruik binnen het MKB (OECD, 2003b, p. 22; EIU, 2004, p. 5; CBS, 2006, p. 156 e.v.). De consequentie is tevens dat suboptimale ICT-inzet eerder voorkomt in bedrijfstakken met (bovengemiddeld) veel midden- en kleinbedrijf.²⁵

²³ Overige verschillen qua ICT-toepassingen (zoals elektronische inkoop, verkoop, orderverwerking, voorraadbeheer en *after sales*) geven weinig informatie omdat ze vooral voortkomen uit het type aanbod – het product of de dienst.

²⁴ Gedefinieerd als aantal werkzame personen dat regelmatig (minstens een halve dag per week) werkt met een computer (als percentage van het totale aantal werkzame personen).

²⁵ Dit verschil openbaart zich meer bij elektronisch inkopen dan bij *e-commerce*. Grote bedrijven lijken zich meer dan kleine bedrijven geconcentreerd te hebben op het gebruik van ICT ten behoeve van het toeleveringsproces (CBS, 2006, p. 159).

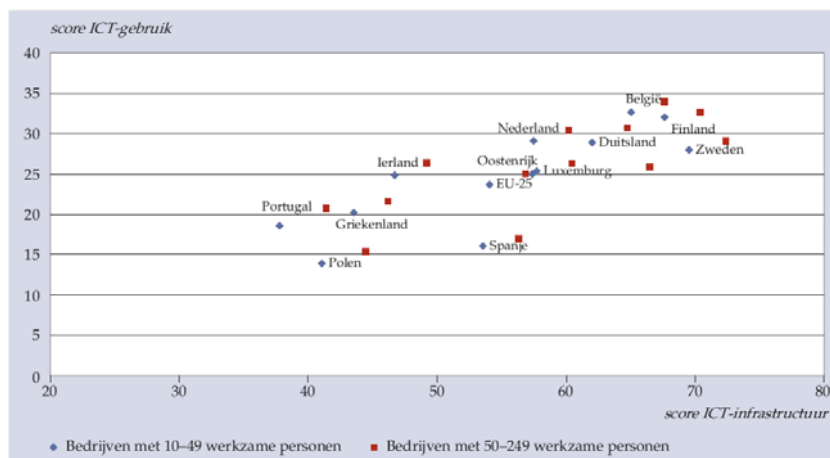
Figuur 8 Aantal werkzame personen met computer in 2005, naar bedrijfsgrootte²⁴



Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

Europees bekeken blijft Nederland achter ten opzichte van onze buurlanden en de Scandinavische landen. Het verschil in Figuur 9 ontstaat met name in de ICT-infrastructuur en minder in het gebruik van ICT. Toch is het aantal (breedband)internetaansluitingen in het Nederlandse kleinbedrijf niet zorgwekkend (zie Figuur 29 en Figuur 30 in Bijlage A).

Figuur 9 Europese scores op ICT-gebruik en -infrastructuur, naar bedrijfsgrootte (2004)



Bron: CBS (2006, p. 164)

Marktsector versus publieke sector

Er wordt regelmatig gesuggereerd dat maatschappelijke sectoren met een ICT-achterstand kampen ten opzichte van de marktsector. Hoogwaardige infrastructuur (ICT-toepassingen) en de omslag in het gebruikersgedrag zouden minder vanzelfsprekend zijn in de publieke sector. Bovendien is ICT bij overheidsinstellingen veelal gebaseerd op een gesloten en hiërarchisch georganiseerd model, gericht op ondersteuning en verbetering van uitvoerings- en bedrijfsprocessen: de 'infocratie' (Frissen, 2007, p. 16).

Hier zouden inherente verschillen ten opzichte van de marktsector aan ten grondslag kunnen liggen, zoals het gebrek aan concurrentie (de primaire focus op continuïteit in plaats van

innovatie), risicomijdend gedrag en een gebrekkig leervermogen – het *Not Invented Here* syndroom (Thaens, 2006).

Harde bewijzen voor deze veronderstellingen zijn echter schaars. Eén van de interviewpartners merkte op dat de ‘problemen’ van de publieke sector ten opzichte van de marktsector vooral *statistisch* van aard zijn: input en output zijn in de maatschappelijke sectoren veel lastiger te meten, waardoor de economische baten van ICT-investeringen minder eenvoudig te identificeren zijn.

2.3 Conclusie

Van eVaardigheden bestaat geen eenduidige definitie. Niet alleen worden verschillende termen door elkaar heen gebruikt, ook de conceptuitwerking varieert. Naast een veelvoud van definities is het een populair gebruik om digitale vaardigheden op te splitsen in gradaties.

De rooskleurige internationale uitgangspositie van de doorsnee Nederlander begint bij de bovengemiddelde toegang tot informatie- en communicatietechnologieën: de ICT-infrastructuur. Na de Scandinavische landen heeft Nederland het hoogste percentage computer- en internetgebruikers van Europa.

Er is bij digitale vaardigheden geen sprake van een absoluut gapend en onoverbrugbaar gat tussen twee groepen van Nederlanders. De verschillen zijn *relatief* en trapsgewijs. In onderzoek naar digitale vaardigheden gaat traditioneel de meeste aandacht uit naar het basale niveau, de ‘knopkonde’. Echter, al sinds geruime tijd wordt verondersteld dat het met name schort aan de structurele (informatie) en strategische vaardigheden van de Nederlandse bevolking. In recent onderzoek is deze veronderstelling getoetst en waar bevonden. Nationale data uit CBS Statline geeft een soortgelijk beeld.

In Europees vergelijk komt Nederland goed voor de dag, vooral voor wat betreft basale computervaardigheden. De hoge computervaardigheden zijn alleen beter ontwikkeld in de Scandinavische landen (Denemarken, Noorwegen en Finland). Voor internetvaardigheden is het beeld vergelijkbaar.

Sommige persoonskenmerken blijken een sterke uitwerking te hebben op digitale vaardigheden. Leeftijd heeft een negatieve uitwerking op de beheersing van computers en internet. Het opleidingsniveau komt de digitale vaardigheden juist ten goede. Dit effect bestaat al sinds de eerste onderzoeken naar eVaardigheden. Diffusie – namelijk dat we te maken hebben met vroege gebruikers (*early adopters*) en achterblijvers (*laggards*) en dat na verloop van tijd ook de laatstgenoemde groep de nieuwe media zou omarmen – treedt minder op dan verwacht. Ook het geslacht (zij het in afnemende mate), de etniciteit en de arbeidspositie (actief of inactief) hebben een waarneembare invloed op het aantal en het soort eVaardigheden van een persoon.

Computergebruik komt het meest voor binnen de zakelijke dienstverlening, gevolgd door openbare voorzieningsbedrijven en reparatie en handel. Het internetgebruik ligt in alle sectoren rond de 90 procent. Vergeleken met grote bedrijven blijft het midden- en kleinbedrijf achter qua hoeveelheid en complexiteit van hun ICT-toepassingen.

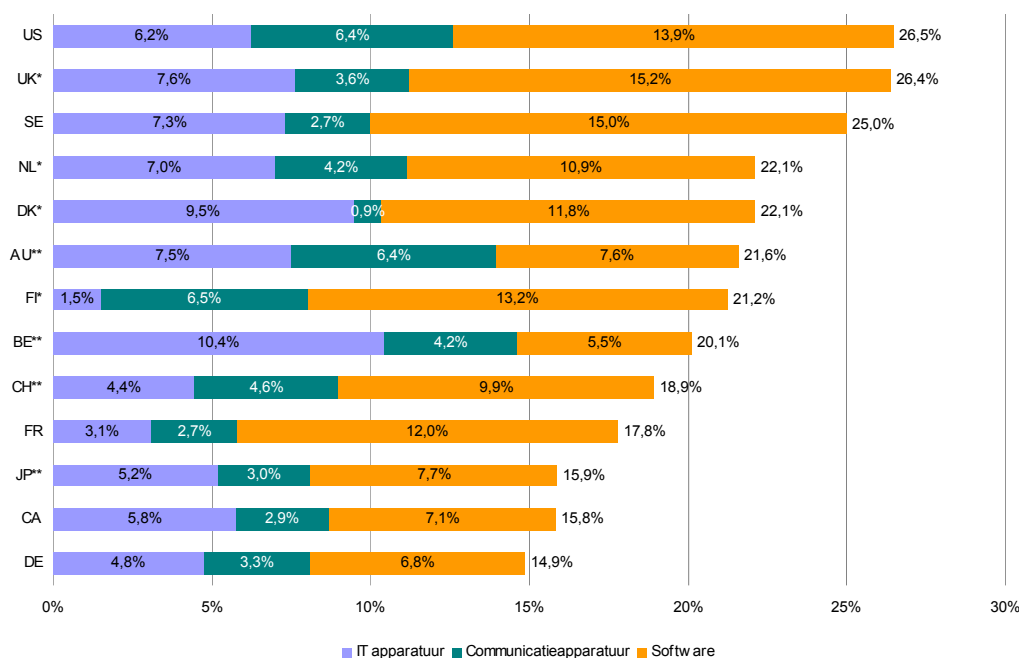
Er wordt regelmatig gesuggereerd dat maatschappelijke sectoren met een ICT-achterstand kampen ten opzichte van de marktsector. Deze verschillen worden soms verklaard uit inherente verschillen ten opzichte van de marktsector (zoals het gebrek aan concurrentie). Echter, harde bewijzen voor verschillen tussen de private en publieke sector ontbreken.

3 Inspanningen

3.1 Bedrijfsleven

Figuur 10 geeft een overzicht van de nationale investeringen in informatie- en communicatieapparatuur als percentage van de totale investeringen in duurzame kapitaalgoederen (GFCF). Vergelijken met andere Europese landen investeert Nederland veel in communicatieapparatuur en minder in software.

Figuur 10 ICT-investeringen internationaal vergeleken (2006; als % GFCF)

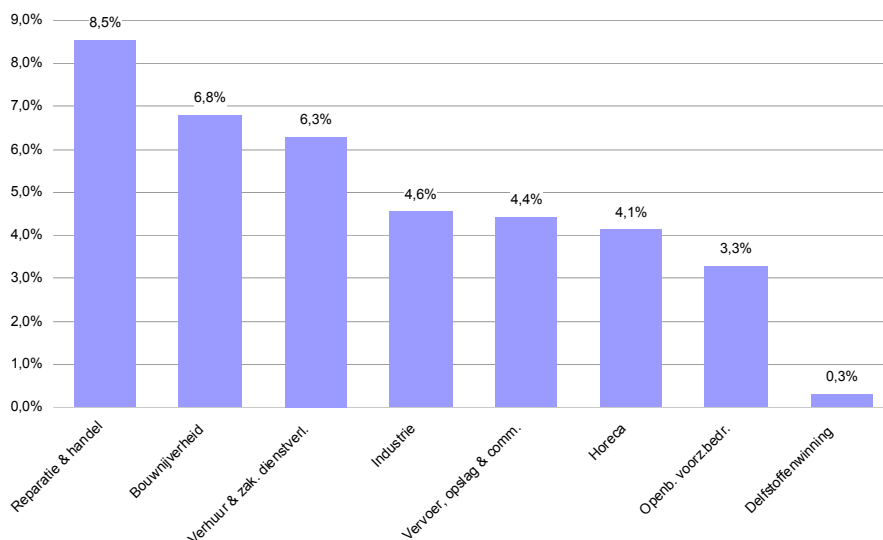


Bron: OECD Productivity database; Bewerking SEO Economisch Onderzoek; * = 2005; ** = 2004

Het beeld in Figuur 10 is beduidend anders dan enkele jaren geleden: in 2000 ging ‘slechts’ 18 procent van de investeringen in duurzame kapitaalgoederen naar ICT-apparatuur, waarmee Nederland in het bovenstaande figuur op een gedeelde elfde plaats zou uitkomen (zie Figuur 31 in Bijlage B).

Figuur 11 wijst uit dat reparatie en handel procentueel het meeste investeert in computers en randapparatuur. In waarde gemeten wordt binnen de zakelijke dienstverlening het meeste aan ICT gespenseerd (719 miljoen euro in 2005), gevolgd door reparatie & handel (461 miljoen euro) en de industrie (305 miljoen euro).

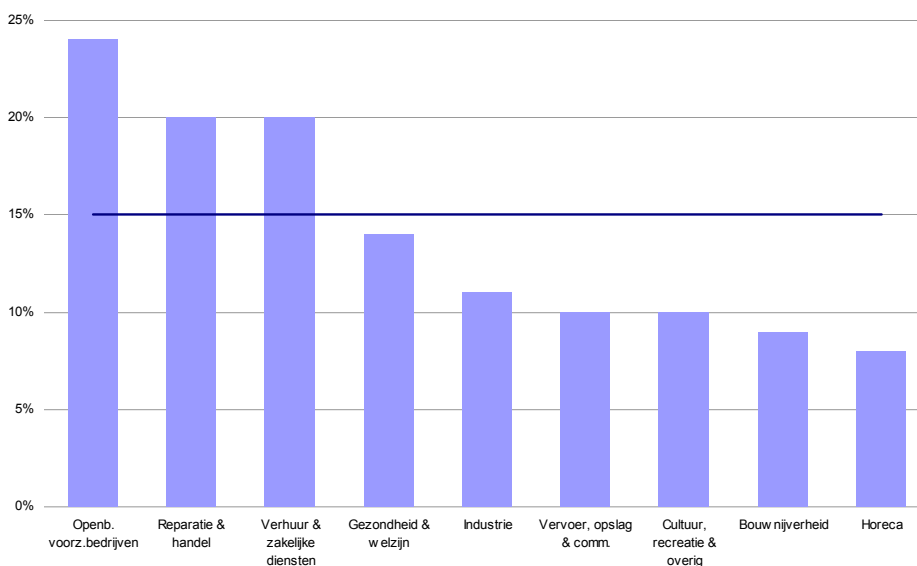
Figuur 11 ICT-investeringen naar sector (2005; als % totale investeringen materiële vaste activa)²⁶



Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

In Figuur 12 is het percentage bedrijven dat gebruik maakt van internet voor training en opleiding (in hoofdzaak *e-learning*) afgebeeld. In totaal hanteert 15 procent van de Nederlandse bedrijven *e-learning* (het gemiddelde, weergegeven door de horizontale lijn). Openbare voorzieningsbedrijven, reparatie & handel en zakelijke dienstverleners gebruiken het instrument relatief vaak. Online training is vooral voorbehouden aan grotere bedrijven: in 2005 maakte 20 procent van het middenbedrijf (50 tot 249 werkzame personen) en 34 procent van het grootbedrijf (250 of meer werkzame personen) gebruik van *e-learning*.

Figuur 12 Gebruik van e-learning naar sector (2005; als % bedrijven met extern netwerk)



Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

²⁶ Dit betreft investeringen in eigendom en is dus exclusief operational lease van materiële vaste activa.

3.2 Overheidsbeleid

De OECD (2003b, p.14) meent dat het laten overeenkomen van werknemersvaardigheden en nieuwe technologieën aanzienlijke investeringen vergt. Deze investeringen zijn noodzakelijk om effectief ICT-gebruik en netwerkexternaliteiten (positieve externe effecten) te realiseren. Als voorbeeld noemt de OECD onderwijs, stimulering van levenslang leren, training van managementvaardigheden en arbeidsmobiliteit. Voor laatstgenoemde is reguleringsaanpassing nodig, bijvoorbeeld versoepeling van het ontslagrecht.²⁷

Het is de vraag in hoeverre bij het verwezenlijken van (economische baten door) hogere eVaardigheden een taak is weggelegd voor overheden. Een antwoord hierop kan pas geformuleerd worden nadat in kaart is gebracht welke deze baten zijn, en of marktprikkels tekort schieten om ze 'automatisch' (dat wil zeggen, zonder overheidsingrijpen) tot stand te laten komen.²⁸ Deze vragen komen pas in hoofdstuk 4 en 5 aan de orde. In deze paragraaf wordt een overzicht geboden van huidige overheidsingrijpen om eVaardigheden te verhogen (nationaal en internationaal), alsmede beleidssuggesties.

3.2.1 Nationaal

In Tabel 3 is een kort overzicht weergegeven van beleidsinitiatieven van de Nederlandse overheid waarin digitale vaardigheden als actiepunt voorkomen. Deze schets is geenszins uitputtend, maar dient ter indicatie van de zwaartepunten van (semi-)overheidsbeleid.

Tabel 3 Korte inventarisatie (huidig) nationaal eVaardighedenbeleid

Naam	Omschrijving	Domein
Nederland in Verbinding	Agenda Strategisch ICT-Overleg, bestaande uit 6 kernpunten waaronder eVaardigheden.	Onderwijs (hoofdzakelijk)
Leren met ICT / Verbonden met ICT	Leerlingen en studenten vertrouwd laten raken met ICT. Professionalisering docenten (didactisch ICT-gebruik).	Onderwijs
Kennisnet (ICT op School)	Organiseren, structuren en ontsluiten van content en kennis, waaronder Educatieve Contentketen (Edustandaard) en e-portfolio. Gericht op primair, voortgezet en beroepsonderwijs.	Onderwijs
Surfnet / Kennisnet	Ontwikkeling van diensten die bijdragen aan integratie van ICT in het onderwijs.	Onderwijs
Nationaal Actieplan e-Learning (NAP)	Gericht op hoger onderwijsinstellingen. Onder regie van SURF, deels gesubsidieerd door het ministerie van OCW.	Onderwijs
N.v.t.	Gemeentelijk arbeids- en reïntegratiebeleid bijstandsgerechtigden en niet-uitkeringsontvangers.	Beroepsbevolking
N.v.t.	Reïntegratietrajecten werklozen en arbeidsongeschikten UWV, waaronder trainingspilots gefinancierd door het Rijk.	Beroepsbevolking
Concurreren met ICT-Competenties (CIC)	Creëren focus en kritische massa in kennisopbouw op een aantal ICT-zwaartepunten.	Hoofdzakelijk innovatieve MKB
N.v.t.	Structurele aandacht voor eVaardigheden van ondernemers, waaronder het programma Nederland Gaat Digitaal en DigiKringen (Syntens).	MKB
N.v.t.	Deelname aan Europees actieprogramma <i>eSkills</i> .	Burger (algemeen)

Bron: Strategisch ICT-Overleg (2006); Ministerie van Economische Zaken (2004 en 2006a)

²⁷ Zie ook paragraaf 4.2.1, waarin ter sprake komt dat de hogere kosten van organisatieverandering in Europa (waar strikter arbeidsrecht onder valt) een mogelijke verklaring vormen voor (tijdelijke) ICT-productiviteitsnadelen ten opzichte van de Verenigde Staten.

²⁸ Zie ook: Aalbers, R., Baarsma, B. & Koopmans, C. (2006). *Maatschappelijke kosten en baten van innovatiebeleid*. SEO-rapport nr. 881.

Veel van de bovenstaande initiatieven zijn onderdeel van bredere ICT-programma's, waarvan eVaardigheden niet noodzakelijkerwijs de kern vormen.²⁹ In de tabel neemt onderwijs een prominente plek in. De aparte zorg voor midden- en kleinbedrijf is al eerder ter sprake gekomen. Later zal duidelijk worden dat kleine ondernemers in tal van andere Europese landen een aandachtsgroep vormen.

3.2.2 eVaardighedenbeleid in het buitenland

In Tabel 4 is een opsomming gemaakt van ontplooid ICT-beleid in België, Denemarken, Duitsland, Ierland, Oostenrijk en Zweden.³⁰ Gegroepeerd naar drie domeinen – onderwijs, beroepsbevolking en privésfeer – is gekeken naar hoe vaak bepaalde beleidsinitiatieven voorkomen. In de leerfase zijn deze vooral gericht op het enthousiast maken van leerlingen voor een ICT-opleiding (en uiteindelijk een ICT-beroep).

In de beroepssfeer (werkzame bevolking, herintreders, enzovoorts) zijn er veelal programma's voor specifieke groepen, zoals werklozen/herintreders en vrouwen. Verder vallen de initiatieven gericht op midden- en kleinbedrijf op: elk van deze landen hanteert dit instrument.

Tabel 4 Beleidsinitiatieven in zes Europese landen

Beleidsoptie	BE ³¹	DK	DE ³¹	IE	AT	SE
<u>DOMEIN: Onderwijsfase</u>						
I(C)T-hogescholen/-universiteiten/-postdoc		✓				✓
Opleidingscentra	✓					
'Levenslang leren'						✓
Netwerk van "innovatieve" (hoge)scholen/universiteiten	✓	✓				
Verkorte ICT-opleidingen		✓				
Stimulering ICT-stages				✓		
Opleidingendatabase: cursussen, opleidingen en opleidingsinstituten (voor vervolgonderwijs); valt ook binnen de <u>privésfeer</u>			✓			
Kennissuitwisseling HS/universiteit/wetenschap en bedrijfsleven			✓		✓	
Enthousiasmeren scholieren/studenten voor ICT-opleidingen / -carrière (o.a. schoolbezoek, campagnes)				✓	✓	✓
Prijzen/beurzen voor excellente studenten	✓			✓		
Gratis/laaggeprijsde software					✓	
ICT-gebruik stimuleren (o.a. nieuwe lesmethoden)						✓
<u>DOMEIN: Beroepsbevolking (loopbaanfase: werk/reïntegratie)</u>						
PC privé plan	✓	✓				✓
Gerichte ondersteuning werklozen/herintreders	✓				✓	✓
Metten (gebrek aan) digitale vaardigheden, evt. gekoppeld aan certificaat (o.a. overheidsmedewerkers)		✓		✓		
<i>On-the-job</i> en <i>in-company</i> training				✓		
Aantrekken buitenlandse ICT-professionals: immigratieprogramma's, fiscale regelingen, stimulering internationale werving		✓		✓		
Programma's en netwerken gericht op vrouwen (valt samen met onderwijs)	✓		✓		✓	✓
Loopbaanontwikkeling en -begeleiding / verbetering arbeidsmarktinformatie (bijv. vacaturebanken, recruiting platforms)		✓	✓			

²⁹ Zie www.infodrome.org voor meer informatie over overheidsbeleid ten aanzien van ICT.

³⁰ Naar: Ministerie van Economische Zaken (2006b).

³¹ De inspanningen in België beslaan alleen Vlaanderen, die in Duitsland alleen Noordrijn-Westfalen.

Beleidsoptie	BE ³¹	DK	DE ³¹	IE	AT	SE
(Her-/bij-)scholing ICT-personeel (o.a. trainingscentra voor specifieke ICT-beroepsgroepen)	✓		✓	✓		
Fiscale regelingen (o.a. voor R&D)		✓				
ICT-fondsen		✓		✓		
Training overheidsmedewerkers (o.a. BackOffice digitale overheid)		✓				
Ondersteuning ICT-professionals vanuit Kamers van Koophandel			✓		✓	
<u>Specifiek gericht op (beschikbaar voor) het MKB</u>						
Voorlichting, advies, ondersteuning en training	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Stimulering toepassing e-commerce/e-business		✓	✓	✓	✓	
Opleidings-/onderwijscheques	✓		✓		✓	
Training MKB-bedrijfsleiders (mgt. vaardigheden)	✓			✓		
<u>DOMEIN: Burger/consument (privésfeer)</u>						
Netwerken t.b.v. 'e-inclusie'	✓					
Cursus pc-gebruik / modaal ICT-gebruik (digitale rijbewijs)		✓	✓	✓	✓	
ICT-lezingen, -cursussen, e.d. voor senioren						✓

Bron: Ministerie van Economische Zaken (2006b)

In de privésfeer treffen we cursussen voor modaal pc- en ICT-gebruik aan: het Europese digitale rijbewijs. Deze zijn in hoofdzaak bedoeld voor operationele vaardigheid (knoppenkunde), en in mindere mate voor instrumentele vaardigheid.

3.2.3 Beleidseffectiviteit

In deze paragraaf passeren enkele (empirisch gestoelde) uitspraken over effectief overheidsbeleid de revue, verkregen uit de wetenschappelijke artikelen die later in dit rapport aan de orde komen. Dit overzicht is geenszins uitputtend, en moet derhalve gezien worden als vingerwijzing naar verdere studie.

Onderwijs en training

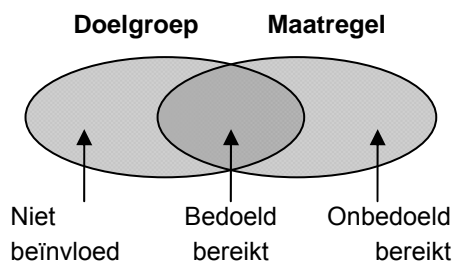
Technologische ontwikkeling vraagt om continue aanpassing van de vaardigheden en dus om een bereidheid tot 'levenslang leren' bij de arbeidskrachten. Over de vraag of bedrijfstraining en onderwijs hier een bijdrage aan kunnen leveren, lopen de meningen uiteen. De meeste digitale vaardigheden worden opgedaan op het werk, door middel van formele training en/of door gebruikservaring (*learning by doing*). Sommige auteurs menen dat onderwijs hier een belangrijk fundament voor vormt. Dit zou met name voor de ontplooiing van instrumentele en strategische vaardigheden gelden (Donselaar *et al.*, 2003, p. 139-140; Hempell, 2003, p. 32; Van Dijk *et al.*, 2003, p. 326).

Anderen beweren dat effectief computergebruik vooral het gevolg is van gebruikservaring op het werk (*on-the-job learning by doing*) en dat grote investeringen in computervaardigheden derhalve ineffectief zijn. De meeste computervaardigheden zouden eenvoudig gaandeweg te leren zijn (Borghans *et al.*, 2006b, p. 508 en 527). Eén van de gesprekspartners bracht ter berde dat hier in de privésfeer (wél) een overheidstaak ligt, namelijk een voorwaardenscheppende: wanneer achterstandsgroepen de (openbare) toegang tot pc en internet wordt verschaft (bijvoorbeeld in bibliotheken), dan zouden de digitale vaardigheden vanzelf volgen.

Belasting- en subsidiemaatregelen

Van Dijk *et al.* (2003, p. 326) zijn van mening dat algemene belastingvoordelen en subsidies weinig effect sorteren bij het egaliseren van digitale ongelijkheid in een samenleving. Het risico op met name onbedoeld bereik van de maatregel (zie Figuur 13) is groot. Belastingvoordelen en subsidies zouden specifiek afgestemd moeten worden op de meest problematische achterstandsgroepen, die zich voornamelijk ophouden in het onderste kwartiel van de Nederlandse inkomensverdeling.

Figuur 13 Maatregelen zijn slechts gedeeltelijk doeltreffend



Bron: Aalbers *et al.* (2006, p. 8)

In het kader van belastingaftrek is ook de studie van Leuven *et al.* (2004, p. 481-482) noemenswaardig. Deze wijst op averechtse effecten van belastingmaatregelen voor training van werknemers wanneer er aan de maatregel een leeftijdsgrens gekoppeld is, bijvoorbeeld: extra belastingaftrek bij training van medewerkers van boven de veertig. Dergelijke regelingen kunnen leiden tot uitstel van training van personen die net onder de leeftijdsgrens vallen. Daarmee wordt het netto-effect van de maatregel negatief.

Regulering

Een aspect dat in hoofdstuk 4 verder in detail besproken wordt, is de noodzaak van organisatieflexibiliteit bij het productief aanwenden van informatie- en communicatietechnologieën. De aanpassingskosten van bedrijven zijn vooral institutioneel en wettelijk bepaald. Een rigide arbeidsmarkt kan herstructurering van processen en vernieuwing van organisatie en werkverdeling belemmeren. Dit levert een concurrentienadeel op ten opzichte van landen waar aanpassingskosten veel lager zijn (Hempell *et al.*, 2004, p. 19).

3.3 Conclusie

Vergeleken met andere Europese landen investeert Nederland veel in communicatieapparatuur en minder in software. Ten opzichte van 2000, toen slechts 18 procent van de investeringen in duurzame kapitaalgoederen naar ICT-apparatuur ging, heeft Nederland een duidelijke inhaalslag gemaakt.

Reparatie & handel investeert procentueel het meeste in computers en randapparatuur. In waarde gemeten wordt binnen de zakelijke dienstverlening het meeste aan ICT gespenseerd, gevolgd door reparatie & handel en de industrie.

Gemiddeld maakt 15 procent van de bedrijven gebruik van internet voor training en opleiding

(*e-learning*). Openbare voorzieningsbedrijven, reparatie & handel en zakelijke dienstverleners gebruiken het instrument relatief vaak. Online training is voorts vooral voorbehouden aan grotere bedrijven.

De OECD voorziet dat aanmerkelijke investeringen nodig zijn om ervoor te zorgen dat werknemersvaardigheden en nieuwe technologieën overeenkomen. Als voorbeelden worden onderwijs, stimulering van levenslang leren, training van managementvaardigheden en arbeidsmobiliteit genoemd.

Het is de vraag in hoeverre bij het verwezenlijken van (economische baten door) hogere eVaardigheden een taak is weggelegd voor overheden. Een antwoord hierop kan pas geformuleerd worden nadat in kaart is gebracht welke deze baten zijn, en of marktprikkels tekort schieten om ze 'automatisch' (dat wil zeggen, zonder overheidsingrijpen) tot stand te laten komen.

In de leerfase is ICT-beleid vaak gericht op het enthousiast maken van leerlingen voor een ICT-opleiding, in de beroepssfeer zijn er veelal programma's voor specifieke groepen, zoals werklozen/herintreders en vrouwen. Verder vallen de vele initiatieven gericht op midden- en kleinbedrijf op. In de privésfeer treffen we cursussen voor modaal pc- en ICT-gebruik aan. Deze zijn in hoofdzaak bedoeld voor basale vaardigheid, en in mindere mate voor instrumentele vaardigheid.

Bij het vormgeven van beleid gericht op eVaardigheden is het belangrijk om de effectiviteit ervan te taxeren. Zonder volledigheid na te streven kunnen we de volgende conclusies trekken:

- Over of bedrijfstraining en onderwijs een bijdrage aan levens lang leren kunnen leveren, lopen de meningen uiteen. De meeste digitale vaardigheden worden opgedaan op het werk, door middel van formele training en/of door gebruikservaring. Sommige auteurs menen dat onderwijs hier een belangrijk fundament voor vormt, andere beweren dat effectief computergebruik vooral het gevolg is van gebruikservaring op het werk (*on-the-job learning by doing*) en dat grote investeringen in computervaardigheden derhalve ineffectief zijn.
- Van belastingmaatregelen en algemene subsidies om scholing te bevorderen wordt weinig effect verwacht en deze kunnen (door de randvoorwaarden die gesteld worden) zelfs negatief uitpakken.
- Sterke regulering (bijvoorbeeld qua arbeidsrecht) kan herstructurering van processen en vernieuwing van organisatie en werkverdeling belemmeren. Dit levert een concurrentienadeel op ten opzichte van landen waar aanpassingskosten veel lager zijn.

4 Effecten

Dit hoofdstuk spitst zich toe op veronderstelde en empirisch bewezen resultaten van ICT en eVaardigheden. Deze zijn in de productiesfeer beduidend eenvoudiger te kwantificeren dan in de consumptie- of privé sfeer, vandaar dat hier het zwaartepunt van het hoofdstuk ligt.

De twee voornaamste economische baten, ‘opwaardering’ van hoge (computer)vaardigheden en productiviteitsverbetering, zijn sterk met elkaar gecorreleerd. Effectieve inzet van ICT, waaraan eVaardigheden een belangrijke bijdrage leveren, leidt tot een productiviteitsverbetering (een hogere toegevoegde waarde per werkzame persoon of voltijdsequivalent) waarvan een gedeelte kan worden doorgegeven aan de werknemer in kwestie: hogere productiviteit als gevolg van hogere ICT-bekwaamheid wordt gewaardeerd in de vorm van een loonpremie.

Voorts wordt in de werksfeer aandacht besteed aan de uitwerking van eVaardigheden op innovatie (nieuwe producten of diensten met een hogere toegevoegde waarde per werknemer), spillover effecten en netwerk externaliteiten (complementariteiten).

Een belangrijk effect van eVaardigheden in de consumptiesfeer is de vergroting van het consumentensurplus onder invloed van besparingen die voortkomen uit internetgebruik. Hierbij kan gedacht worden aan het zoeken, selecteren en interpreteren van product- en prijsinformatie, eventueel gevolgd door online aanschaf.

Bij het analyseren van besparingen door de aanschaf zelf dient echter de nodige voorzichtigheid in acht te worden genomen: in veel productcategorieën weerspiegelt de hogere ‘offline’ aanschafprijs extra productvoordelen (assortimentsoverwegingen, service, garantiebepalingen, et cetera) die een zuiver vergelijk van prijzen (lees: ‘productwaarde’) onmogelijk maken.

Veel van de overige baten in de privé sfeer laten zich niet economisch waarderen. Deze effecten vallen onder de noemer ‘PM (Pro Memorie) posten’; effecten die niet kwantificeerbaar zijn maar waar wel een positief dan wel negatief teken aan verbonden kan worden. Hieronder vallen digitale inclusie en burgerparticipatie (*e-government*).³²

4.1 Opwaardering van (digitale) vaardigheden

Technologische vooruitgang verschuift de arbeidsvraag richting werknemers met hogere vaardigheden: de vraag naar hoger geschoolde (hoogproductieve) arbeid neemt *relatief* toe ten opzichte van lager en ongeschoolde (laagproductieve) arbeid. Dit wordt met *Skill-Biased Technological Change* aangeduid: de vraag naar hoogproductieve arbeid groeit harder dan de vraag naar laagproductieve arbeid (Soete *et al.*, 2001, p. 133; Theeuwes, 2001, p. 15; Bresnahan *et al.*, 2002, p. 340).³³

³² Overigens zijn in de werksfeer ook sociale baten (PM posten) denkbaar, zoals de kwaliteit van arbeid en betrokkenheid bij het werk.

³³ Overeenkomstig heeft vaardighedenspreiding *tussen* laaggeschoolde arbeid (productiemedewerkers) en hooggeschoolde arbeid (niet-productie) een negatieve uitwerking op productiviteit (het zijn imperfecte substituten van elkaar), terwijl vaardighedenspreiding *binnen* beide groepen wél gunstig is. Gegeven een gemiddeld vaardighedenniveau heeft een menging van hoog- en laagbekwame werknemers een positieve invloed op arbeidsproductiviteit (Iranzo *et al.*, 2006, p. 2-3).

Opwaardering van hoogproductieve arbeid onder invloed van technologische ontwikkeling heeft twee belangrijke en onderling samenhangende gevolgen. Aan de ‘goede kant van de streep’ vinden we werknemers met hogere (digitale) vaardigheden. Voor hen is ICT complementair aan hun beroepsuitoefening en wordt hun (schaarse) hogere bekwaamheid om met ICT om te gaan gewaardeerd in de vorm van een hoger (uur)loon, een *(e-)skill premium*. Aan de andere kant van het spectrum vinden we werknemers met lage (digitale) vaardigheden voor wie ICT een substitoot kan betekenen. Dit kan leiden tot arbeidsvervanging.³⁴

4.1.1 Loondifferentiatie

Vaardighedenpremie

In de Verenigde Staten verklaart de opwaardering van vaardigheden hoofdzakelijk de toegenomen (relatieve) vraag naar hoger opgeleide arbeid tussen 1970 en 1996. Het tempo van deze opwaardering ligt het hoogst in de computerintensieve sectoren. Met andere woorden, de drijvende kracht die het hoge tempo van vaardighedenopwaardering stuwt (welke dit ook moge zijn), houdt zich op in de meest computerintensieve sectoren van de Amerikaanse economie (Autor *et al.*, 1998, p. 1169 en 1203).

De eerste studies naar toenemende loondifferentiatie spitsten zich toe op het al dan niet gebruiken van een (personal) computer op het werk. Alan B. Krueger wordt gezien als één van de pioniers op dit gebied. Hij toont aan dat werknemers die een computer gebruiken 10 tot 15 procent meer loon opstrijken en dat de uitbreiding van computergebruik één derde tot de helft van de toename van het rendement op opleiding verklaart (Krueger, 1993, p. 33).

In veel van de eerste artikelen blijven de auteurs het (bevredigende) antwoord op enkele belangrijke vragen schuldig.³⁵ Door computergebruik als dichotomie te meten, worden er bijvoorbeeld geen uitspraken gedaan over hoe het *niveau* van computergebruik (van basaal tot geavanceerd) en de ervaring met ICT van invloed zijn op de loonpremie. Aannemelijk worden digitale vaardigheden hoger gewaardeerd bij complexer en geavanceerder gebruik, wanneer de vaardigheden een centralere plaats innemen in de beroepsuitoefening (bijvoorbeeld als ICT-professional) en wanneer de ervaring groter is.

In Canadese paneldata vinden Wulff Pabilonia *et al.* (2005, p. 316) een gemiddelde loonpremie van 13,5 procent op computergebruik. Wanneer ze controleren voor (computer)vaardigheden, verdwijnt de loonpremie. Dit zou erop wijzen dat het loonverschil vrijwel in zijn geheel is toe te schrijven aan computervaardigheden, in plaats van computergebruik *ongeacht* bekwaamheid. Niet de computer op het bureau, maar aanvullende computervaardigheden zorgen voor loonstijging. In deze visie wordt het loonverschil tussen computergebruikers en andere werknemers verklaard door een toegenomen vraag naar werknemers met observeerbare computervaardigheden en andere, niet-observeerbare, vaardigheden.

³⁴ Overigens is dit beeld niet zwartwit. Bresnahan *et al.* (2002, p. 340) merken bijvoorbeeld op dat de industriële revoluties de vraag naar geschoolde arbeid waarschijnlijk hebben doen afnemen, wat zou kunnen duiden op een complementariteit (in plaats van substitutie) tussen nieuwe technologieën en laaggeschoolde arbeid.

³⁵ Bovendien waren de eerste onderzoeken gestoeld op cross-sectie data op microniveau (data op bedrijfsniveau, verzameld op één moment in de tijd), die als keerzijde hebben dat lastig is vast te stellen of de premie het gevolg is van productiviteitsverbetering of veranderingen in de relatieve vraag naar vaardigheden (Wulff Pabilonia *et al.*, 2005, p. 314).

Zoghi *et al.* (2005, p. 9-11) tonen – eveneens met Canadese paneldata – aan dat ervaring met computergebruik een positief effect sorteert op de loonpremie op computergebruik: werknemers die in beide meetjaren (1999 en 2000) een computer gebruiken, verdienen een 8,3 procent hoger uurloon, tegenover de 4,2 procent loonpremie voor werknemers die pas in 2000 voor het eerst de computer gebruikten. Deze verschillen tussen *maintainers* en *adopters* houden stand voor de meeste beroepsgroepen en opleidingsniveaus (Tabel 5), wat erop zou duiden dat de meeste werknemers niet direct productiever worden op het moment dat er een computer op hun bureau verschijnt; ze moeten de computer leren gebruiken en inpassen in hun werk.

Ook de ervaring die de computergebruiker heeft opgedaan *voordat* deze met de baan aanvangt, heeft in dit onderzoek een positief effect op de loonpremie (in dit geval de *return to adoption*): onervaren *adopters* verdienen 3 procent meer in hun eerste jaar van gebruik, ervaren *adopters* verdienen 5 procent meer. Dit verschil zou volgens de auteurs verklaard kunnen worden uit een hogere productiviteit bij aanhoudend computergebruik. Training heeft op korte termijn een negatieve uitwerking op de loonpremie (van ongeveer één procent): leerkosten worden in de regel gedeeld door werkgever en werknemer.

Tabel 5 Bètacoëfficiënten en loonpremies Zoghi *et al.* (2005)

Dependent variable (OLS):	ln (hourly wage)			
	Maintainers		Adopters	
	Bèta	% Δ	Bèta	% Δ
All workers	0,0796	8,3%	0,0410	4,2%
Occupation				
Managers	0,0664	6,9%	0,0836	8,7%
Professionals	0,0243	2,5%	0,0523	5,4%
Technical/trade	0,0862	9,0%	0,0445	4,6%
Marketing/sales	0,1043	11,0%	0,0823	8,6%
Clerical/administrative	0,0771	8,0%	0,0333	3,4%
Production, no trade	0,0563	5,8%	0,0580	6,0%
Education				
Advanced degree	0,0601	6,2%	0,1465	15,8%
Bachelor's degree	0,0829	8,6%	0,1018	10,7%
College or vocational training	0,0831	8,7%	0,0360	3,7%
High school graduate	0,1008	10,6%	0,0559	5,7%
Less than high school graduate	0,0588	6,1%	0,0175	1,8%

Bron: Zoghi *et al.* (2005, p. 9); bewerking SEO Economisch Onderzoek

Dickerson *et al.* (2004, p. 400) tonen aan dat de aan computervaardigheden verbonden loonpremies toenemen bij complexiteit van computergebruik, van een 11,5 procent premie bij basaal gebruik tot 26 procent hoger loon bij geavanceerd gebruik (zie Tabel 6). Borghans *et al.* (2000a) tonen een soortgelijk verband aan.³⁶ In de meest recente studie vinden ze daarenboven alleen een significant rendement op computervaardigheden bij het meest geavanceerde niveau van computergebruik (Borghans *et al.*, 2006b, p. 505).³⁷

³⁶ In dit onderzoek merken ze op dat de loontoeslag op het eenvoudige werk (het printen van een bonnetje op een kassa) van ruim 12 procent nauwelijks kan voortkomen uit een kostbare en schaarse vaardigheid (zie Tabel 22 in Bijlage C). Dit staft hun vermoeden dat loonverschillen tussen computergebruikers en overige werknemers gezocht moet worden in selectie-effecten, waarover later meer (Borghans *et al.*, 2000a, p. 8).

³⁷ Hun redenering hiervoor is dat dergelijke werkzaamheden (het schrijven computersyntax, programmeren en softwareontwikkeling, en dergelijke) tot de *kern / essentie* van een functie behoren en ook als zodanig worden beloond (rendement op de arbeidsmarkt). Dit scharen ze dan ook niet onder de noemer *skill premium* (Borghans *et al.*, 2006b, p. 508).

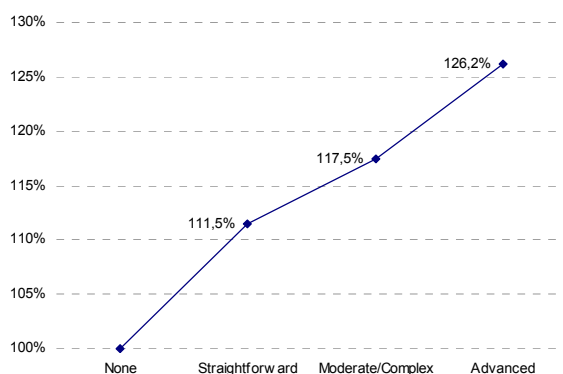
Tabel 6 Bèta-coëfficiënten en loonpremies per gebruikersniveau Dickerson *et al.* (2004)

Dependent variable (OLS):	log (gross hourly wage)	
	Bèta	% Δ
Computing usage (dummy)	0,130	13,9%
Level 1: straightforward	0,109	11,5%
Level 2: moderate	0,161	17,5%
Level 3: complex	0,161	17,5%
Level 4: advanced	0,233	26,2%

Bron: Dickerson *et al.* (2004, p. 389); bewerking SEO Economisch Onderzoek

In Figuur 14 is te zien hoe de loonpremie op computergebruik lineair oploopt naar complexiteit. Deze informatie is relevant bij vaststelling van het premieverloop in de kwantificering van economische effecten (hoofdstuk 5).

Figuur 14 Loonpremierloop volgens Dickerson *et al.* (2004)



Bron: Dickerson *et al.* (2004, p. 389); bewerking SEO Economisch Onderzoek

Mane *et al.* (2006) hebben in hun studie naar het rendement op computervaardigheden gezocht naar (zeer) lange termijn effecten van deze vaardigheden. Ze koppelen de inspanningen van Amerikaanse pubers (14-jarigen) in 1988 op het gebied van computerkunde (voor zowel functionele als recreatieve doeleinden) aan hun inkomsten 12 jaar later, dat wil zeggen, als 26-jarige (plusminus acht jaar na eindexamen).

Controlerend voor tal van overige kenmerken van de respondent³⁸, observeren ze dat de ‘zwaarste investeerders’ in computervaardigheden (veelvuldig gebruik voor educatieve doeleinden gecombineerd met buitenschoolse computervaardighedentraining) 9 tot 12 procent meer verdienen dan voor het overige identieke klasgenoten. Ze hebben bovendien meer kans om in hoogbetaalde functies te belanden, en daarbij een computer te gebruiken (Mane *et al.*, 2006, p. 8 en 17).

Leerlingen uit lage-inkomensgezinnen volgden minder buitenschoolse computertrainingen, hadden minder vaak een computer tot hun beschikking en, wanneer dit wel het geval was, werd deze vaker voor computerspelletjes gebruikt.³⁹ Tezamen leiden ze tot minder computervaardigheden. Verder tonen ze – conform Dickerson *et al.* (2004) – aan dat het ‘rendement’ op vroege computerinspanningen het grootst is bij beroepen met intensief en complex computergebruik (een minimale loonpremie van 10 procent), en verwaarloosbaar wanneer computers geen deel uitmaken van beroepsuitoefening. Dit steunt de aanname dat de gemeten vaardigheden inderdaad *computer-*

³⁸ Naast individuele kenmerken zijn dit de gezinsachtergrond, schooleigenschappen en karakteristieken van de lokale arbeidsmarkt.

³⁹ Computergebruik voor amusementsdoeleinden (computerspelletjes) verlaagt toekomstige inkomsten (Mane *et al.*, 2006, p. 24).

vaardigheden zijn, en niet generieke vaardigheden die in vele beroepen waar computers niet of nauwelijks een rol spelen waardevol zijn (Mane *et al.*, 2006, p. 8 en 26).

Selectie-effecten

Het uitgaan van een direct oorzakelijk verband tussen computervaardigheden/-gebruik en het loon van de werknemer, is gestoeld op de gedachte dat deze vaardigheden schaars en waardevol zijn (namelijk: ze vertegenwoordigen hogere arbeidsproductiviteit). Er is echter een literatuurstroming die meent dat de causaliteit tussen computergebruik en loonverschillen in tegengestelde richting loopt: hoger loon leidt tot inzet van ICT (en eventueel daaropvolgend de ontwikkeling van hogere eVaardigheden).⁴⁰

De centrale vraag in het onderscheid tussen de twee denkrichtingen is: verdienen computergebruikers meer dan niet-gebruikers omdat ze vaardiger waren *voordat* de nieuwe technologie werd ingevoerd (er is sprake van een selectie-effect) of heeft de nieuwe technologie hun productiviteit verhoogd en geleid tot een rendement op eVaardigheden (het productiviteitseffect wordt (deels) doorgegeven in de vorm van hoger loon)? Bewijs voor het eerste standpunt is, op zowel theoretische als empirische gronden, velerlei.

DiNardo *et al.* (1997, p. 292 en 301) merken op dat gebruik van doorsnee kantoorbenodigdheden (zoals rekenmachines, telefoons en schrijfwaren) in Duitsland evenveel loonpremie oplevert als computergebruik.⁴¹ Ze betwijfelen dat gebruik van pennen, stoelen, en dergelijke, substantieel beloond wordt op de werkplek. In plaats daarvan achten ze het waarschijnlijk dat ongeobserveerde vaardigheden de loonverschillen veroorzaken, dan wel dat computers het eerst geïntroduceerd worden bij hogerbetaalde functies. Er is immers aanzienlijke selectie in wie *white collar tools* (zoals pennen en calculators) gebruiken: ze worden voornamelijk door hogerbetaalde krachten gehanteerd. Hun verwachting is dat hetzelfde opgaat voor computers.

Entorf *et al.* (1997 en 1999) gaan mee in dit laatstgenoemde standpunt. Zij vinden in Frankrijk loonverschillen vergelijkbaar met Krueger (1993): bij nul ervaring levert gebruik van geavanceerde nieuwe technologieën een loonvoordeel van 6 procent op, een gemiddelde ervaring voegt hier 10 procent(punt) aan toe, waardoor de doorsnee loonpremie op computergebruik 16 procent bedraagt.

Het loonvoordeel dat niet aan ervaring gerelateerd is (de 6 procent) verdwijnt echter in longitudinale data (*fixed effect* schatters), wat erop zou wijzen dat bedrijven hun beste werknemers selecteren wanneer ze iemand zoeken die op zeer zelfstandige basis nieuwe technologieën kan gebruiken. Echter, de loonpremie op computerervaring blijft significant gedurende een bepaalde periode (grootweg tien jaar), zelfs wanneer deze kennis snel achterhaald raakt. Deze ervaringspremie telt op tot gemiddeld 1 procent per jaar en vertegenwoordigt volgens de auteurs vermoedelijk een productiviteitsverbetering (Entorf *et al.*, 1997, p. 1491 en 1503). In een latere studie zwakken ze deze premie iets af en stellen dat loonverbetering onder invloed van computergebruik maximaal is na 2 tot 3 jaar en sommeert tot ongeveer twee procent (Entorf *et al.*, 1999, p. 466).

⁴⁰ Overeenkomstig dat de aanwezigheid en beschikbaarheid van hoogproductieve werknemers in een arbeidsorganisatie een gunstige invloed heeft op de introductie van technologisch meer geavanceerde productietechnologie (Theeuwes, 2001, p. 17).

⁴¹ Overigens zijn hun schattingen van loonpremie op computergebruik vergelijkbaar met de cijfers van Krueger (1993).

Chennells *et al.* (1997, p. 588 en 600; 1998, p. 139 en 156-157) merken dat hogere lonen een positief effect sorteren op de geneigdheid om geavanceerde nieuwe technologieën te introduceren.⁴² Hun standpunt is dat goedbetaalde vaardige werknemers meer mogelijkheden hebben en eerder aan nieuwe technologieën gekoppeld worden. Ze gaan echter niet zover als te zeggen dat technologie geen invloed heeft op arbeidsloon. Met name bij grote en winstgevende innovaties zullen meeropbrengsten dikwijls gedeeld worden met de medewerkers. Bovendien kunnen innovaties het loon beïnvloeden via macro-economische productiviteitsgroei.

Borghans *et al.* (2000a, p. 8-9; 2000b, p. 12) relateren net als Dickerson *et al.* (2004) het vaardigheidsniveau aan de loonpremie op computergebruik. Ze constateren dat alleen het laagste vaardigheidsniveau (“zeer laag”) zich onderscheidt qua loonpremie: ze ontvangen een 8,5 procent premie terwijl de vier hogere niveaus rond 23 procent schommelen. De groep computergebruikers die “soms” met een computer overweg kunnen, verdient 22 procent extra, de groep die zegt “bijna nooit” met een computer overweg te kunnen, strijkt toch nog een loonpremie van 8,5 procent op. De aanmerkelijke beloning van ineffectief computergebruik doet hen twifelen aan de juistheid van het idee dat het bedienen van computers bijzondere en waardevolle vaardigheden vergt. Computervaardigheden vormen volgens deze cijfers nauwelijks een drempel om op het werk een pc te gebruiken (Borghans *et al.*, 2000b, p. 13).⁴³

Gerelateerd aan bovenstaande achten Soete *et al.* (2001, p. 147) en Borghans *et al.* (2006b, p. 22) het waarschijnlijk dat het belangrijkste effect van computers bestaat uit het vrijmaken van tijd bij duurdere, hoogbekwame werknemers zodat ze zich kunnen richten op de kerntaken van hun baan (specialisatie).⁴⁴ Er wordt, anders gezegd, het eerste bespaard op relatief dure arbeid.⁴⁵ Dit zou niet alleen hebben geleid tot een snellere verspreiding van computergebruik onder deze groep, maar tevens tot een toegenomen vraag naar werknemers met hogere vaardigheden.

Wederkerige relatie

Vermoedelijk is er sprake van een wederkerige relatie tussen loonverschillen en informatie- en communicatietechnologieën. De *body of evidence* die selectie-effecten aantoont, is dusdanig omvangrijk dat de eerste ramingen van computer(vaardigheden)premies waarschijnlijk overschattingen zijn. Anderzijds bestaan er onderzoeken die (met behulp van paneldata) controleren voor deze selectie-effecten en alsnog een premie op het (geavanceerde) gebruik van ICT aantreffen. Het wegwuiven van productiviteitseffecten (doorvertaald in *skill premia*) lijkt derhalve niet verantwoord.

⁴² Oftewel: de endogeniteit van technologische keuzes (Chennells *et al.*, 1998, p. 156).

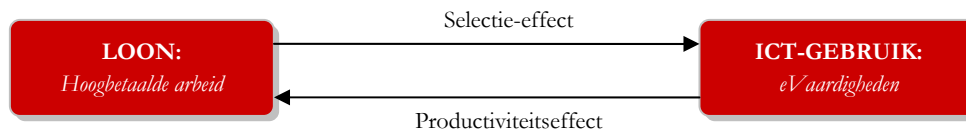
⁴³ In later onderzoek merken ze op dat er voor ‘doorsnee’ gebruik van een computer geen rendement op computervaardigheden bestaat omdat de computer in dit geval wordt ingezet bij routinewerkzaamheden die geen aanleiding vormen om een persoon in dienst te nemen en waarvoor deze dus ook niet (extra) wordt beloond (Borghans *et al.*, 2006b, p. 525-527).

⁴⁴ Ze baseren dit in essentie op het feit dat er in hun data geen significante verschillen waarneembaar zijn tussen werknemers die *altijd* effectief een computer kunnen bedienen en werknemers die slechts *soms* hiertoe in staat zijn. Het aangetroffen loonverschil tussen computergebruikers en overige werknemers (20,6 procent) is overigens vergelijkbaar met de meeste eerder genoemde studies (Borghans *et al.*, 2006b, p. 507-508).

⁴⁵ Het feit dat recente computergebruikers minder verdienen dan werknemers die al langer computers gebruiken, zien zij dan ook niet als bewijs voor ervaringseffecten (productiviteitsverbetering) maar als bewijs voor hun hypothese dat dure arbeidskrachten eerder nieuwe technologieën krijgen toegewezen dan laagbetaalde krachten: het feit dat ze recente computergebruikers zijn, wordt veroorzaakt door hun lagere uurloon (Borghans *et al.*, 2006b, p. 527).

Overeenkomstig onder andere Chennells *et al.* (1997 en 1998) zijn we van mening dat de correlatie *vooral* wordt gedreven door selectie-effecten (het kiezen van de werknemers gegeven de technologie en het kiezen van een technologie gegeven de werknemers⁴⁶) en dat het overige is toe te schrijven aan een premie op vaardigheden (c.q. productiviteit). De vraag resteert hoeveel van het loonverschil (van ongeveer 15 tot 20 procent) het gevolg is van hoge eVaardigheden. In het volgende hoofdstuk, waarin we de potentiële effecten van hogere eVaardigheden kwantificeren, zullen we hier aannames over doen: de minimaal aannemelijke vaardighedenpremie, de aannemelijke vaardighedenpremie en de maximaal aannemelijke vaardighedenpremie.

Figuur 15 Wederkerige relatie tussen loon en ICT-gebruik



4.1.2 Polarisering van de arbeidsvraag

Arbeidsvervanging

Ongeschoolde (of laagproductieve) arbeid wordt doorgaans op termijn vervangen door technologie (zoals machines) omdat bedrijven meer kapitaalintensief gaan produceren. Laagproductieve (routine)arbeid en kapitaal zijn substituten, waardoor arbeidsvervanging optreedt. Anderzijds gaat kapitaalintensief produceren vaak gepaard met een hogere inzet van hoogproductief (hoogbekwaam) personeel. Nieuwe technologieën zijn complementair aan hoogbekwaam personeel, zowel op individueel niveau – werknemers kunnen sneller en beter hun taken uitvoeren – als op organisatorisch niveau – ICT verandert de organisatie van de bureaucratische productie van een bedrijf en van de bedrijfstakken (Soete *et al.*, 2001, p. 133; Theeuwes, 2001, p. 16-17; Zoghi *et al.*, 2005, p. 11).

Dergelijke ‘polarisering’ van de vraag naar arbeid is sterk verbonden aan de eerder besproken selectie-effecten. *Skill-Biased Technological Change* leidt tot een hogere vraag naar hoogbekwame arbeid. Rigiditeiten op de arbeidsmarkt zorgen ervoor dat de lonen zich niet volledig kunnen aanpassen aan hun nieuwe evenwichtsniveau – gebruikers van nieuwe technologieën zouden meer gecompenseerd moeten worden dan in de praktijk mogelijk is. Hierdoor worden laagproductieve (laagbekwame) werknemers relatief duurder dan voorheen en zullen zij eerder hun baan verliezen dan hoogproductieve werknemers, vooral bij afzwakkende of neergaande economische ontwikkeling. Het vinden van een nieuwe baan wordt bovendien lastiger wanneer nieuwe technologieën alom vertegenwoordigd raken: bedrijven ‘reserveren’ de baan voor werknemers met hogere vaardigheden (Entorf *et al.*, 1997, p. 1504; Entorf *et al.*, 1999, p. 487).

Dit zou tevens verklaren waarom technische beroepen, professionals en managers een hoge premie opstrijken voor hun computervaardigheden, en dat beroepsgroepen waar vaardigheden substituten kunnen vormen voor computertechnologieën geen loonpremie kennen (Zoghi *et al.*, 2005, p. 11). Het marginale rendement op non-routine taken (zoals analytisch vermogen) en individuele interpersoonlijke vaardigheden (zoals communicatie en het nemen van verantwoordelijkheid) neemt toe bij computergebruik, terwijl het marginale rendement op routinewerkzaamheden

⁴⁶ Conform de opvatting van ‘endogene’ technologie: applicaties worden ontwikkeld naar aanleiding van een behoefte in de markt; ze worden het eerst ontwikkeld voor hoogbekwame (en dus hoogbetaalde) arbeidskrachten.

en organisatiegerichte interpersoonlijke vaardigheden (zoals teamwork en leiderschap) afneemt bij computergebruik (Borghans *et al.*, 2006c).⁴⁷

Entorf *et al.* (1999, p. 464 en 466) behoren tot de eerste auteurs die direct empirisch bewijs leveren voor het ‘beschermingseffect’ dat uitgaat van computers. Ze tonen aan dat computergebruikers op korte termijn beschermd worden tegen werkloosheid (ontslag), dat wil zeggen, als het slechte ondernemingsklimaat niet te lang aanhoudt.

Soete *et al.* (2001, p. 146-7) merken op dat in de voorname ICT-gebruikende sectoren in Nederland (zoals financiële dienstverlening en assurantiën) arbeidsvervangingsvrij beperkt is gebleven maar dat er aanzienlijke herstructurering heeft plaatsgevonden. Dit zal naar verwachting gevolg krijgen in de vorm van een verschuiving van “fysieke aanwezigheid” in bankvestigingen, verzekeringskantoren en callcenters richting virtuele oplossingen via het internet. Hoe dit per saldo van baten en lasten uitpakt, is volgens de auteurs nauwelijks te voorspellen.

In de Nederlandse ICT ‘producerende’ sector tekent zich eenzelfde type ‘wig’ af tussen laaggeschoolde en hooggeschoolde arbeid: het aantal vacatures op HBO- en WO-niveau stijgt (en zal tevens lastiger te vervullen blijken), terwijl voor MBO-opgeleide ICT’ers een daling van het aantal vacatures wordt verwacht (Ministerie van Economische Zaken, 2006c, p. 88).

Arbeidsmarktkansen

Onvoldoende digitale vaardigheden hebben voor lager opgeleiden en werklozen verstrekking gevolgen voor hun baankansen, zowel voor toetreding, reïntegratie als doorgroeimogelijkheden. Met name werklozen en arbeidsongeschikten menen over onvoldoende computerkennis te beschikken om aan de slag te geraken. Lager opgeleiden ondervinden drempels bij hun doorgroei (Van Ingen *et al.*, 2007, p. 77).⁴⁸

Deze problemen worden groter onder invloed van kennisintensivering. Steyaert (2000b, p. 15) spreekt van “dubbele quartairisering van de werkgelegenheid”: meer werk in de quartaire sector en kennisintensiever werk in de overige sectoren. Het belang van sectoren als de media, financiële dienstverlening, verzekeringsbranche, sociale zekerheid, overheid, juridische sector en het onderwijs zou fors zijn toegenomen.

Inmiddels is de noodzakelijkheid van digitale vaardigheden zo vanzelfsprekend geworden dat ze vaak impliciet aanwezig worden verondersteld, en daarom niet meer apart in een functieprofiel worden genoemd. eVaardigheden behoren meer en meer tot de algemene vaardigheden zoals lezen en schrijven (Steyaert, 2000b, p. 29).

4.2 Productiviteit

Tussen 1996 en 1999 realiseerde de ICT-(diensten)sector ongeveer de helft van de totale arbeidsproductiviteitsgroei (TFP) in Nederland. Ook de sterk ICT gebruikende bedrijfstakken zagen aantrekkende productiviteitstoename (Van der Wiel, 2001, p. 31-32; Van der Wiel, 2002b, p. 37).

⁴⁷ Conform deze opvatting zou je kunnen suggereren dat arbeidsvervangingsvrij bij routinewerkzaamheden *op de pc* vaker de middelhoog opgeleiden (*lower white collar*) dan de laag opgeleiden treft.

⁴⁸ Dit laatste uit zich uiteraard tevens in de loonsfeer. Lager opgeleiden lopen (onder andere) een premie op hun eVaardigheden mis.

Dit staft de aanname dat de ‘ICT-intensiteit’ van een branche in belangrijke mate samenhangt met productiviteitsverbetering (Bloom *et al.*, 2007). Daar waar de empirie aantoont dat een hoge ICT-intensiteit zich niet doorvertaalt in productiviteitsverbeteringen, kunnen aanwijzingen bestaan voor tekortschietende digitale vaardigheden: ICT-toepassingen worden ineffectief ingezet.

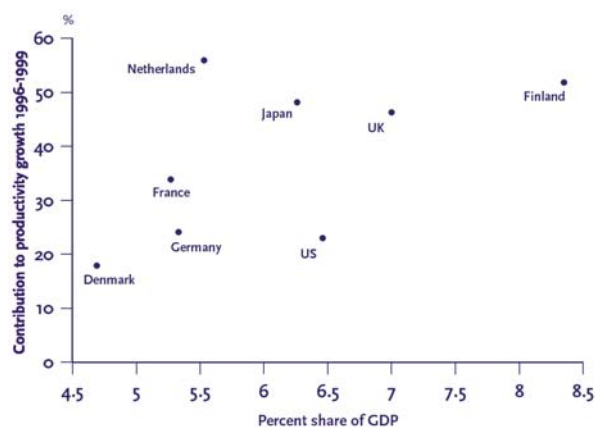
Voor zover bekend is het *directe* oorzakelijk verband tussen ICT-vaardigheden en arbeidsproductiviteit nog nooit aan empirische toetsing onderworpen. Directe effecten van ICT(-intensiteit) op productiviteit(sgroei) zijn daarentegen meermaals vastgesteld, met name op het niveau van individuele bedrijven (microniveau). Op het niveau van bedrijfstakken (mesoniveau) en de geaggregeerde economie (macroniveau) is de relatie tussen ICT en productiviteitsgroei minder duidelijk te zien in continentaal Europa (Van Ark *et al.*, 2006, p. 16).⁴⁹

eVaardigheden laten zich in relatie tot arbeidsproductiviteit vooral gelden als complementaire variabele bij implementatie van informatie- en communicatietechnologieën. Deze ‘driehoeksverhouding’ tussen ICT, eVaardigheden en arbeidsproductiviteit is op meerdere manieren in te vullen, zoals zal blijken uit paragraaf 4.2.2.

4.2.1 Directe effecten

Van der Wiel (2001, 2002a en 2000b) heeft de Nederlandse arbeidsproductiviteitsgroei gerelateerd aan de inzet van informatie- en communicatietechnologie. Hieruit blijkt dat Nederlandse ICT-producerende bedrijfstakken (waaronder computerservice- en de telecombedrijven) en ICT-intensieve branches (zoals handel) aanzienlijke productiviteitswinsten boekten in de tweede helft van de jaren '90. In overige bedrijfstakken in de marktsector liep productiviteitstoename terug (Van der Wiel, 2001, p. 31-32 en 51-52).⁵⁰

Figuur 16 Bijdrage ICT-sectoren aan productiviteitsgroei



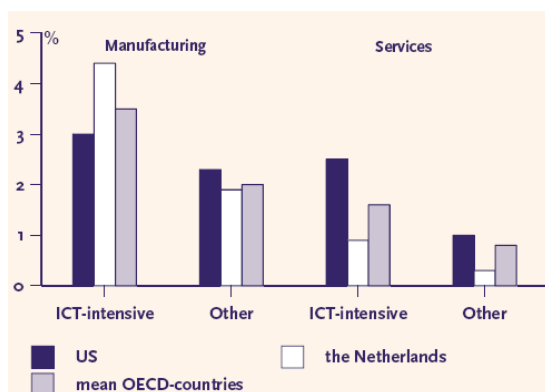
Bron: Van der Wiel (2002b, p. 38)

⁴⁹ Een mogelijke verklaring hiervoor is dat nieuwe technologieën complementaire organisatorische investeringen mogelijk maken (zoals bedrijfsprocessen en werkrouines) die op hun beurt leiden tot productiviteitsverbetering door verlaging van kosten en/of verhoging van de kwaliteit van productieoutput (nieuwe producten of ontastbare aspecten van bestaande producten zoals gemak, kwaliteit en variëteit). Dergelijke factoren zijn op geaggregeerd niveau (bedrijfstak of nationaal) nauwelijks te meten (Brynjolfsson *et al.*, 2000, p. 24-25).

⁵⁰ Zie ook Tabel 23 in Bijlage C.

Hoewel Nederland internationaal gezien een kleine ICT-sector heeft (5,5 procent van het Bruto Binnenlands Product) levert ze een hoge bijdrage aan de productiviteitsgroei tussen 1996 en 1999: bijna 60 procent van deze toename is toe te schrijven aan de ICT-sector (Figuur 16). Productie (fabricage) neemt het grootste deel voor zijn conto; productiviteitsgroei in de tertiaire sector (ICT-intensief of niet) blijft achter ten opzichte van de meeste andere OECD-landen, zoals blijkt uit Figuur 17 (Van der Wiel, 2002b, p. 37-38).

Figuur 17 Internationaal vergelijk van arbeidsproductiviteitsgroei (1991-1999)



Bron: Van der Wiel (2002b, p. 37)

ICT is, in ieder geval deels, een verklaring voor de productiviteitsverschillen⁵¹ tussen Europa en de Verenigde Staten: de bijdrage van ICT-kapitaal is in de Europese Unie lager dan in de Verenigde Staten, vooral omdat er in Europa sinds langere tijd minder wordt geïnvesteerd in ICT.⁵² Het is echter een beperkt aantal ICT-intensieve Amerikaanse sectoren (waaronder de groothandel, detailhandel en financiële instellingen) dat dit productiviteitsverschil in de tweede helft van de jaren '90 heeft veroorzaakt (Pilat, 2006, p. 9; Van der Wiel *et al.*, 2006, p. 23).

Een alternatieve verklaring ligt in de specifieke karakteristieken van de Amerikaanse onderneming: hun flexibele(re) interne organisatie. Amerikaanse bedrijven zijn anders georganiseerd waardoor ze hun organisatiestructuur sneller kunnen wijzigen. De hogere aanpassingskosten van Europese firma's geven hen een (tijdelijk) productiviteitsnadeel wanneer er grote veranderingen in de bedrijfsomgeving plaatsvinden (Bloom *et al.*, 2007, p. 4 en p. 30-31).

4.2.2 Complementariteiten

Het hebben van apparatuur en netwerken is onvoldoende om de economische vruchten van ICT te plukken. Andere factoren binnen (zoals vaardigheden, organisatieflexibiliteit en innovatie) en buiten (zoals wet- en regelgeving) de organisatie beïnvloeden het uiteindelijke profijt van ICT (OECD, 2003b, p. 11-2)

Kwantitatief onderzoek heeft uitgewezen dat er een verband – maar niet noodzakelijkerwijs een *oorzakelijk* verband – bestaat tussen ICT-gebruik en vaardigheden. Ten einde de servicekwaliteit te verbeteren en/of efficiencywinsten te boeken, ondergaat het bedrijf dat ICT implementeert

⁵¹ ICT zou 0,4 procentpunt van het 0,52 procentpunt verschil tussen de BBP-groei in de Verenigde Staten en de drie grootste Europese economieën (Duitsland, Frankrijk en Italië) tussen 1995 en 2002 verklaren (EIU, 2004, p. 5).

⁵² Dit geldt niet voor alle Europese landen: Finland en Ierland zijn positieve Europese uitschieters (Pilat, 2006, p. 9).

een proces van organisatorisch herontwerp en wijziging van de product- en dienstenmix. Het is de *combinatie* van toegenomen ICT-gebruik, het opnieuw organiseren van werk, en wijziging van producten en diensten die de vraag naar hoogbepaalde arbeid veroorzaakt (de *Skill-Biased Technological Change*), en het zijn deze drie variabelen tezamen die productiviteitswinsten veroorzaken. Hoge (digitale) vaardigheden zijn complementair aan elk van deze drie bedrijfsontwikkelingen. *Skill-Biased Organisational Change* heeft daarom vermoedelijk een veel groter effect op vaardigheden dan technologische verandering *an sich* (Bresnahan *et al.*, 2002, p. 340-1 en p. 369-371).

Vaardigheden zijn dus in essentie een voorwaardelijke factor bij het omzetten van ICT-inzet in productiviteitswinsten; het verband tussen ICT en productiviteitsgroei wordt mede beïnvloed door niet-technologische innovaties zoals investeringen in opleiding/training en organisatorische innovaties zoals procesinnovatie en strategische innovatie (OECD, 2003b, p. 9; EIU, 2004, p. 5; Van Ark *et al.*, 2006, p. 16).

Zowel in de Nederlandse als Duitse dienstensector heeft de 'verdieping' van ICT-kapitaal geleid tot arbeidsproductiviteitswinsten, echter, deze waren het grootst bij bedrijven die ICT aanvulden met eigen innovatie-inspanningen. Nieuwe technologieën genieten spillover effecten die andere vormen van kapitaal niet bezitten (Hempell *et al.*, 2004, p. 18-9). Het meten van spillovers is nochtans problematisch: ze zijn slechts zichtbaar tot het punt dat een bedrijf de winsten ervan nog kan internaliseren.

Informatie- en communicatietechnologieën hebben brede invloed op het verlagen van coördinatie-, communicatie- en informatieverwerkingskosten en bieden hierdoor economische baten omdat ze complementaire innovaties mogelijk maken (Brynjolfsson *et al.*, 2000, p. 24-25). Over een langere tijdshorizon (3 tot 7 jaar) is de bijdrage van automatisering aan output- en productiviteitsgroei veel groter dan het factoraandeel van computers alleen, wat erop duidt dat computers onderdeel uitmaken van een groter systeem van technologische en organisatorische verandering (Brynjolfsson *et al.*, 2003, p. 805).⁵³

Deze complementariteit komt onder meer tot uiting in het sterke verband tussen ICT en door het bedrijf bekostigde training van het personeel. Anders gesteld: de trainingsmogelijkheden begrenzen ICT-investeringen. De productiviteitseffecten van training zijn, naast ICT-intensiteit, afhankelijk van het scholingsniveau van de werknemers. Dit staft de aanname dat ICT en hoogbepaalde arbeid complementair zijn en dat de *skill-bias* als het gevolg van ICT investeringen indirect is: ICT vereist aanvullende training maar de productiviteitswinsten als gevolg van deze training hangen af van de vooropleiding van de persoon in kwestie. *Vice versa* hebben ondernemingen met veel hooggeschoolde arbeid een voordeel bij het implementeren van nieuwe, productiviteitsverhogende technologieën (Donselaar *et al.*, 2003, p. 139-140; Hempell, 2003, p. 31).

⁵³ Analooq aan deze opvatting stelt innovatie-ervaring bedrijven in staat de potentie en grenzen van innovatie beter in te schatten, maakt het hen succesvoller in het trainen en motiveren van hun werknemers, en kan het hen een innovatieve reputatie opleveren die ten goede komt aan verkoop van nieuwe producten en diensten. Innovatie-ervaring verhoogt daarmee de productiviteit van ICT (Hempell, 2002, p. 1). Dit verklaart mede waarom innovatie op een meer permanente basis meer productiviteitswinsten oplevert dan sporadische innovatie-inspanningen (Hempell *et al.*, 2004, p. 19).

4.3 Consumentenwelzijn

4.3.1 Vergroting consumentensurplus

Hoge eVaardigheden worden geassocieerd met het zoeken, selecteren en interpreteren van digitale informatie om hier vervolgens (koop)beslissingen aan te verbinden die de (financiële) positie van de persoon kunnen verbeteren (Steyaert, 2000b; Van Dijk, 2003). Het ligt voor de hand dat digitaal vaardige consumenten (onderdeel van de zogenaamde *consumer empowerment*) besparingen kunnen realiseren door deze informatie over producten en diensten (waaronder hun prijzen) in te zetten tijdens hun aankoopbeslissingsproces.⁵⁴ Om dit te bewerkstelligen zal in ieder geval een middelhoog niveau (structurele of informatievaardigheden) en waarschijnlijk ook het hoogste niveau van eVaardigheden (strategische vaardigheden) vereist zijn.

Naast potentiële besparingen biedt het internet tevens de mogelijkheid een groter aanbod aan producten en diensten in overweging te nemen. Dit biedt consumenten – los van de kans om lagere prijzen te vinden – meer keuzemogelijkheden (een grotere verscheidenheid). Deze marktvergroting wordt vooral ingegeven door vervaging van geografische grenzen. Dergelijke consumptiebatens laten zich echter lastig(er) in cijfers vangen.

Europees gezien heeft Nederland een indrukwekkende omzet uit elektronische handel. Na Groot-Brittannië, Duitsland en Frankrijk staat Nederland op een vierde plek, met 3,3 miljard euro omzet in 2005 (zie Tabel 24 in Bijlage C).

De meeste van deze omzet wordt gerealiseerd binnen reizen (waaronder accommodaties en vliegtickets), consumentenelektronica, computersoft- en hardware, kleding en amusement (boeken, muziek, film en videospelletjes), zoals blijkt uit onderstaande tabel.⁵⁵

Tabel 7 Online bestedingen naar marktsector (mln. euro, incl. BTW)

	2003	2004	% toename
Reizen, verzekeringen en tickets	633	897	42%
Consumentenelektronica, witgoed, hardware	245	304	24%
Kleding, voeding, huis & tuin	172	239	39%
Amusement (boeken, muziek, HE-software, DVD)	101	138	37%
Diverse	86	100	16%
Totaal	1.237	1.678	36%

Bron: Blauw Research, Thuiswinkel.org, april 2005

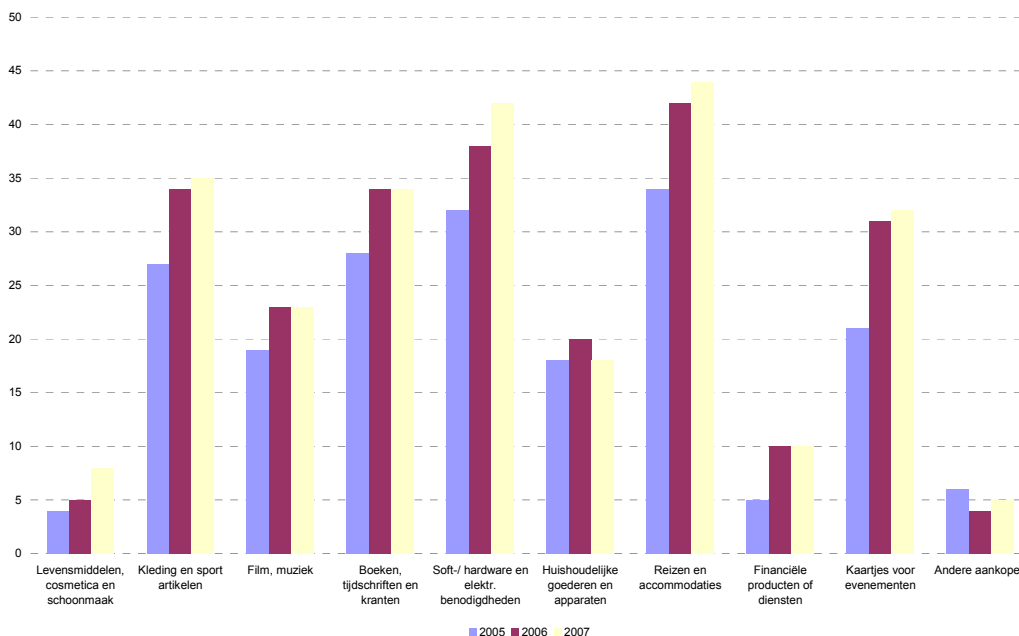
Gemeten in aantal transacties staan tweedehands artikelen op de eerste plaats (zie Tabel 27 in Bijlage C). Deze zijn in Figuur 18 echter niet terug te vinden omdat hier 'strikt' genomen geen sprake is van consumptie. Vanuit het perspectief van de Nationale rekeningen verandert hier namelijk niets: bij online verkoop van tweedehands artikelen (bijvoorbeeld via marktplaats.nl) is er sprake van onderlinge levering tussen huishoudens. Er kan mogelijk zelfs een negatief effect op de particuliere consumptie optreden: door de drastisch afgenomen zoekkosten voor gebruikte

⁵⁴ Uiteraard zitten hier ook economische keerzijden aan. Vergroting van het consumentensurplus kan leiden tot een daling van het producentensurplus, niet in de laatste plaats door kannibalisatie-effecten richting reguliere detailhandel. Daarentegen kan *selfservice* bij de klant ook kostenvoordelen voor bedrijven opleveren.

⁵⁵ Zie ook Tabel 26 in Bijlage C.

goederen, zijn deze eerder een alternatief voor nieuwe goederen. Als de besparingen die uit deze substitutie voortkomen niet worden gebruikt om nieuwe goederen aan te schaffen, dan daalt de particuliere consumptie (CPB, 2005, p. 73).

Figuur 18 Internetaankopen in de afgelopen 12 maanden (%)



Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

Toename van het consumentensurplus onder invloed van digitale vaardigheden blijft niet beperkt tot online aanschaf van producten en diensten. Het komt eveneens voor dat de consument alleen online kennis vergaart en deze vervolgens bij een ‘reguliere’ (offline) transactie te gelde maakt, bijvoorbeeld door betere product- en prijskennis en door tijdsbesparing. Het spreekt voor zich dat dergelijke baten moeilijk te meten zijn. Voor een accurate inschatting is veldonderzoek noodzakelijk.

Uit de interviews kwam naar voren dat product- of dienstheterogeniteit een belangrijke determinant is van potentiële besparingen. Bij ondoorzichtige en complexe producten – bijvoorbeeld financiële producten (hypotheek, beleggingsproducten, lijfrentes, en dergelijke) en verzekeringen – kunnen prijsverschillen oplopen tot duizenden euro’s, veel meer dan bij de bovengenoemde ‘eenvoudige’ producten zoals consumentenelektronica en reizen. Overeenkomstig vereist vergelijk van ingewikkelde producten meer en hogere (digitale) vaardigheden dan simpel prijs- en productvergelijk via websites als kieskeurig.nl, waarbij basale knoppenkunde voldoet. Er bestaat met andere woorden een sterke correlatie tussen het niveau van eVaardigheden en het niveau van mogelijke besparingen.

4.3.2 Sociale / digitale uitsluiting

Digitale ongelijkheid (zoals besproken in paragraaf 2.2.3) grijpt in op sociale ongelijkheid. Dit heeft geleid tot zorgen over de zelfredzaamheid – ‘mee kunnen komen’ in een kennisintensieve samenleving (Scheele, 1999) – en sociale contacten via nieuwe media. Concrete voorbeelden zijn op de hoogte blijven van wat er speelt in de samenleving, ‘mee kunnen praten’ en het onderhou-

den van contacten in het persoonlijk netwerk. Dit speelt vooral bij ouderen. Omgekeerd geldt voor allochtonen dat meer digitale vaardigheden meestal hand in hand gaan met betere (sociale) integratie vanwege veelvuldig in aanraking komen met Nederlanders en de Nederlandse taal (Van Ingen *et al.*, 2007, p. 78).

Onder de noemer zelfredzaamheid kunnen tevens elektronische overheidsdiensten geschaard worden. De mogelijkheden van *e-government* worden in hoge mate bepaald door burgerparticipatie: ontvangst en verstrekking van informatie via digitale kanalen.⁵⁶ Eén van onze gesprekspartners wees op het verschil in wasdom tussen *e-commerce* en *e-government*, dat overigens niet alleen wordt veroorzaakt door gelimiteerde digitale vaardigheden bij burgers; er ligt uiteraard ook een verantwoordelijkheid aan de aanbodzijde (bij de overheidsdiensten zelf).

4.4 Conclusie

Technologische vooruitgang verschuift de arbeidsvraag richting werknemers met hogere vaardigheden: de vraag naar hoger geschoolde (hoogproductieve) arbeid neemt *relatief* toe ten opzichte van lager en ongeschoolde (laagproductieve) arbeid. Deze *Skill-Biased Technological Change* heeft geleid tot een loonpremie op digitale vaardigheden van werknemers voor wie ICT complementair is aan hun beroepsuitoefening en die dus productiever worden met (hoogwaardiger) ICT-gebruik.

Loonverschillen tussen computergebruikers en niet-computergebruikers worden echter ook bepaald door selectie-effecten: bedrijven introduceren nieuwe technologieën het eerst bij duurder, hoogbekwame werknemers, zodat deze zich kunnen richten op de kerntaken van hun baan. Kortom, er wordt bij ICT-implementatie het eerste bespaard op relatief dure arbeid.

Deze wederkerige relatie tussen loon en ICT-gebruik wordt waarschijnlijk vooral door selectie-effecten gedreven. Met andere woorden, de loonverschillen tussen computergebruikers en niet-computergebruikers (plusminus 15 tot 20 procent) worden vooral veroorzaakt door het effect van loon op ICT-gebruik. De tegengestelde relatie (de invloed van eVaardigheden op loon) is vermoedelijk goed voor ongeveer 5 procentpunt van het loonverschil.

Voor werknemers met lage (digitale) vaardigheden kan ICT een substituut vormen, wat kan leiden tot arbeidsvervanging. Dit heeft gevolgen voor de baankansen van toetreders en herintreders, maar ook voor bescherming tegen ontslag van huidige werknemers met lage eVaardigheden.

Loonpremie op computergebruik en digitale vaardigheden vormt onderdeel van een breder productiviteitseffect: de eVaardige werknemer wordt beloond voor zijn hogere arbeidsproductiviteit als gevolg van effectievere aanwending van ICT, echter, een gedeelte van de door hem gerealiseerde productiviteitswinsten blijft achter bij de werkgever. Deze relatie tussen ICT en arbeidsproductiviteit is in de empirie meermaals gevonden. Digitale vaardigheden laten zich hierbij vooral gelden als complementaire variabele: ze bepalen het uiteindelijke (economische) profijt dat een bedrijf van ICT heeft. Vaardigheden zijn een voorwaardelijke factor bij het omzetten van ICT in productiviteitswinsten.

⁵⁶ Zie ook Van Dijk (2006b).

In de privésfeer zien we de maatschappelijke baten van eVaardigheden hoofdzakelijk bij de consumptie: het internet vormt een steeds belangrijkere bron voor prijs- en productinformatie waarmee de consument beter beslagen ten ijs komt bij een verkooptransactie. Ook met een uiteindelijke aanschaf via internet (*e-commerce*) kan de digitaal vaardige persoon zijn consumentensurplus vergroten.

De overige effecten in de privésfeer, waaronder digitale inclusie en burgerparticipatie, laten zich lastig kwantificeren. Hoewel eVaardigheden een gunstig effect sorteren op digitale inclusie, (sociale) integratie (in geval van allochtonen) en gebruik van elektronische overheidsdiensten, is het niet mogelijk om hier een prijskaartje aan te hangen.

5 Kwantificering

5.1 Inleiding

De vorige hoofdstukken hebben de stand en ontwikkeling van de Nederlandse eVaardigheden en de gevolgen daarvan in de productie- en consumptiesfeer beschreven. In deze hoofdstukken bleek al dat de relatie van eVaardigheden naar meetbare gevolgen erg diffuus is, en dat de schattingen sterk uiteenlopen. Op zich is dat niet verwonderlijk, immers eVaardigheden bestaan ook uit meerdere vaardigheden waarbij niet alle vaardigheden even bruikbaar zijn in het werk of vrije tijd. Desondanks geven we in dit hoofdstuk een schatting van de welvaartsbijdrage van meer eVaardigheden.⁵⁷

De maatschappelijke kosten van hogere eVaardigheden blijven om een drietal redenen buiten het bereik deze verkenning. In de eerste plaats is, conform het referentiekader van deze studie (Groot *et al.*, 2006), de nadruk gelegd op het schatten van het totaalpotentieel aan baten indien ‘digibetisme’ (in het onderzoek van Groot *et al.* (2006) analfabetisme) wordt uitgebannen, dan wel indien burgers één of meerdere niveau(s) opschuiven.

Ten tweede worden eVaardigheden, zoals voorgaande hoofdstukken hebben uitgewezen, primair ontwikkeld door *learning by doing*. In de werksfeer is dit proces dusdanig impliciet en verweven dat geïsoleerde economische waardering van *learning by doing* problematisch is.

Ten slotte komen de maatschappelijke kosten die wél geïdentificeerd kunnen worden slechts ten dele voor rekening van de overheid – de andere twee ‘investeerders’ zijn het bedrijfsleven en de burger zelf. Nauwkeurige schatting van het aandeel dat de overheid moet bijdragen (de beleidskosten uit de probleemstelling) is niet mogelijk. Om de welvaartsbijdrage te ramen, zal allereerst mogelijk beleid moeten worden gedefinieerd en moeten hiervan de kosten en effectiviteit worden getaxeerd. Daarna kunnen deze kosten geconfronteerd worden met de baten ervan. Dit vereist een schatting van het deel van de eVaardigheden dat gestimuleerd moet worden door overheidsbeleid en van hoeveel de eVaardigheden zouden toenemen zonder overheidsbeleid (de autonome ontwikkeling van de eVaardigheden).⁵⁸ Op basis van de beschikbare data behoort dit niet tot de mogelijkheden.

5.2 Productiviteitseffecten

Om de productiviteitsbaten van eVaardigheden te schatten, bespreken we eerst de data die we gebruiken en vervolgens de berekening en resultaten.

⁵⁷ Externe effecten, zoals spillovers en inderdieneffecten, blijven buiten beschouwing.

⁵⁸ Met autonoom bedoelen we los van overheidsbeleid. eVaardigheden kunnen immers ook toenemen doordat werknemers, werkgevers, en/of burgers meer in eVaardigheden investeren. In MKBA terminologie gaat het hierbij om de vergelijking tussen het nulalternatief (zonder de extra investeringen in eVaardigheden) en het projectalternatief (met extra investeringen in eVaardigheden).

5.2.1 Methode en aannames

Niveaus van eVaardigheden

Uit hoofdstuk 4 is gebleken dat de loonpremie op digitale vaardigheden afhankelijk is van het vaardighedeniveau. Om tot een nationale verdeling van deze vaardigheden te komen, zijn we aangewezen op cijfers uit CBS Statline.⁵⁹

Conform de in hoofdstuk 2 en 4 besproken studies beogen we de verschillende computer- en internetvaardigheden in CBS Statline te aggregeren in drie niveaus (“laag”, “middelhoog” en “hoog”), aangevuld met de restgroep die over geen enkele ICT-vaardigheid beschikt (niveau 0). Hierbij hebben we deels teruggerepen op de theorie en operationalisering door Steyaert (2000b) en Van Dijk (2003 en 2008 N.t.v.) zoals besproken in paragraaf 2.1.2, en hebben we deels gekeken naar de vaardigheidsverdeling op een vijftal (mediane subgroepen van) persoonskenmerken: geslacht, leeftijd, opleiding, arbeidspositie en inkomen.

Op basis hiervan tekenen zich drie duidelijk onderscheidende niveaus af, zowel bij de computer- als internetvaardigheden (zie Tabel 8). Deze zijn vervolgens samengevoegd om tot digitale vaardigheden (een gemiddelde van pc- en internetvaardigheid) te komen.

Tabel 8 Aggregeren ICT-vaardigheden in CBS Statline (data 2006)

	SEO- indeling	Totaal	Geslacht		Leeftijd	Opleiding	Arbeidspos.	Inkomen
			M	V	25-45 jr.	Middelhoog	Werkzaam	3 ^e 20%
PC vaardigheden								
Map/bestand kopiëren/verplaatsen	1 (Laag)	65%	67%	64%	74%	70%	73%	65%
Kopiëren/plakken informatie	1 (Laag)	73%	78%	68%	83%	77%	83%	74%
Gebruik spreadsheet	2 (Middel)	47%	57%	37%	60%	51%	58%	44%
Mappen/bestanden comprimeren	2 (Middel)	44%	56%	32%	55%	47%	54%	42%
Programmeren	3 (Hoog)	9%	14%	3%	11%	9%	11%	9%
Geen van deze vaardigheden	0 (Geen)	12%	9%	15%	9%	12%	9%	13%
Internet vaardigheden								
Zoekmachine gebruiken	1 (Laag)	81%	85%	78%	93%	88%	90%	82%
E-mail met attachement	1 (Laag)	73%	77%	69%	85%	79%	83%	72%
Berichten posten (chatroom/forum)	2 (Middel)	23%	26%	19%	26%	23%	26%	23%
Mappen delen (P2P)	2 (Middel)	20%	26%	15%	23%	21%	23%	20%
Telefoneren via internet	3 (Hoog)	13%	17%	10%	17%	15%	16%	15%
Webpagina ontwerpen	3 (Hoog)	17%	23%	11%	19%	14%	19%	17%
Geen van deze vaardigheden	0 (Geen)	2%	2%	3%	2%	2%	2%	2%

Bron: CBS Statline

In de CBS enquête kunnen respondenten meerdere antwoorden aanvinken, waardoor er een dubbeltelling ontstaat in 2 van de 4 geaggregeerde subcategorieën: (i) iemand met middelhoge

⁵⁹ Zie voetnoot 18 voor een beschrijving van de betreffende CBS data.

eVaardigheden zal in de regel ook lage eVaardigheden bezitten, (ii) iemand met hoge eVaardigheden zal in de regel ook middelhoge en lage eVaardigheden bezitten. Hierdoor bevat de groep “Laag” ook personen met “Middel” en “Hoog”, en bevat de groep “Middel” bevat ook personen met “Hoog”.

De som van de vier categorieën telt inderdaad op tot meer dan 100% (de ‘ruwe data’ in Tabel 9). Bestudering van de taken waarmee de niveaus gemeten zijn, brengt ons tot de volgende aanname: iemand *kan* de opdrachten van middelhoog niveau kunnen uitvoeren zonder die van het lage niveau te beheersen, echter, het is ondenkbaar dat iemand de taken van het hoogste niveau (programmeren/webdesign) zonder lage vaardigheden af kan. Om de categorieën *mutually exclusive* te maken (maximale vaardighedenniveaus te meten), zijn de percentages lage en middelhoge eVaardigheden daarom verminderd met de groep hoge eVaardigheden. De uitkomst van deze berekening geeft steun voor onze aanname: de totalen zijn gedurende drie meetjaren nagenoeg gelijk aan 100 procent (de ‘opgeschoonde data’ in Tabel 9).⁶⁰

Tabel 9 Vier exclusieve categorieën van eVaardigheden samenstellen

	2005	2006	2007
Ruwe data			
Geen eVaardigheden	7,0%	7,0%	7,0%
Lage eVaardigheden	73,0%	73,0%	77,8%
Middelhoge eVaardigheden	29,8%	33,5%	36,0%
Hoge eVaardigheden	10,7%	13,0%	18,7%
Totaal	120,4%	126,5%	139,4%
Opgeschoonde data			
Geen eVaardigheden	7,0%	7,0%	7,0%
Lage eVaardigheden (-/- Hoge eVaardigheden)	62,3%	60,0%	59,1%
Middelhoge eVaardigheden (-/- Hoge eVaardigheden)	19,1%	20,5%	17,3%
Hoge eVaardigheden	10,7%	13,0%	18,7%
Totaal	99,1%	100,5%	102,1%

Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

Inkomensafhankelijkheid van de premie

Omdat de procentuele vaardighedenpremie zich afhankelijk van het (uur)loon in een geldelijke waarde doorvertaalt, is het zaak het inkomen van de werkende mee te nemen in de berekening van de effecten.

Met de CBS data is het mogelijk om eVaardigheden te bekijken naar inkomensgroep: de inkomensdistributie is verdeeld in vijf groepen van een gelijk aantal waarnemingen (de eerste 20 procent van de inkomensdistributie tot en met de vijfde 20-procentgroep). Het gaat hier om het

⁶⁰ Mocht het totaal na deze ontubbeling niet gelijk zijn aan 100 procent, dan zijn er twee mogelijke verklaringen: er zit nog een dubbel telling van middelhoge eVaardigheden in de categorie “Laag” (het totaal is groter dan 100%), dan wel er is een klein percentage Nederlanders dat geavanceerde taken kan uitvoeren zonder dat ze de middelhoge taken beheersen (het totaal is kleiner dan 100%). Op deze wijze zijn de eventuele verschillen per inkomensklasse geproportioneerd voordat de loonpremies zijn berekend. In de lage inkomensdecielen moest er aangevuld worden (totaal lager dan 100%), in de hoge inkomensdecielen moesten er dubbel tellingen verwijderd worden (totaal hoger dan 100%).

gestandaardiseerd besteedbaar huishoudensinkomen, waarbij wordt gecorrigeerd voor verschillen in grootte en samenstelling van het huishouden.

Uit de inkomensongelijkheidstabel is per inkomensgroep (de vijf 20-percentgroepen) een gemiddeld jaarlijks inkomen per persoon af te leiden.⁶¹ Het resultaat van deze berekeningen is te zien in Tabel 10, waarin onderscheid wordt gemaakt tussen 'loontrekkers' (werknemers in de private sector en ambtenaren), ondernemers en personen die (primair) overdrachtsinkomen opstrijken.⁶²

Tabel 10 Gemiddeld gestandaardiseerd huishoudensinkomen per persoon per jaar (2005)⁶³

	1 ^e 20%-IG	2 ^e 20%-IG	3 ^e 20%-IG	4 ^e 20%-IG	5 ^e 20%-IG	Gemiddeld
Inkomen uit arbeid	€ 11.445	€ 16.786	€ 20.056	€ 24.416	€ 36.297	€21.800
Loon werknemer (marktsector)	€ 11.235	€ 16.478	€ 19.795	€ 23.968	€ 35.524	€21.400
Loon ambtenaar	€ 14.375	€ 18.630	€ 21.620	€ 25.530	€ 34.960	€23.000
Overige inkomen uit arbeid ⁶⁸	€ 10.548	€ 20.217	€ 25.784	€ 33.256	€ 56.696	€29.300
Inkomen uit eigen onderneming	€ 4.335	€ 16.448	€ 22.058	€ 28.688	€ 55.973	€25.500
Overdrachtsinkomen	€ 8.549	€ 12.367	€ 14.774	€ 18.260	€ 28.967	€16.600
Totaal	€9.301	€15.153	€18.810	€23.513	€37.725	€20.900

Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

Tabel 11 laat zien hoe de verdeling van de Nederlandse eVaardigheden eruit ziet naar inkomens-distributie (in aantal personen en procentueel). Aan de hand van deze cijfers wordt een inkomensafhankelijke loonpremie op eVaardigheden gecalculerd.

Tabel 11 Niveau van eVaardigheden naar inkomensverdeling (2006; aantal personen en %)⁶⁴

	1 ^e 20%-IG	2 ^e 20%-IG	3 ^e 20%-IG	4 ^e 20%-IG	5 ^e 20%-IG	Totaal
0. Geen	201.637 (1,7%)	166.054 (1,4%)	177.915 (1,5%)	142.332 (1,2%)	118.610 (1,0%)	806.548 (6,8%)
1. Laag (max.)	1.257.266 (10,6%)	1.387.737 (11,7%)	1.413.436 (11,9%)	1.387.737 (11,7%)	1.316.571 (11,1%)	6.762.747 (57,0%)
2. Middelhoog (max.)	628.633 (5,3%)	557.467 (4,7%)	456.648 (3,9%)	525.838 (4,4%)	589.096 (5,0%)	2.757.683 (23,3%)
3. Hoog	284.664 (2,4%)	260.942 (2,2%)	324.201 (2,7%)	316.293 (2,7%)	347.923 (2,9%)	1.534.023 (12,9%)
Totaal	2.372.200 (20,0%)	2.372.200 (20,0%)	2.372.200 (20,0%)	2.372.200 (20,0%)	2.372.200 (20,0%)	11.861.000 (100,0%)

Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

⁶¹ Zie Tabel 29 in Bijlage D.

⁶² Aangezien mensen die geen (ondernemers)loon vangen, niet in aanmerking komen voor een loonpremie voor hun eVaardigheden, wordt de groep met een overdrachtsinkomen buiten de berekeningen gehouden.

⁶³ Overeenkomstig de uitsplitsing van inkomen in de digitale vaardigheidentabellen van CBS Statline, hebben we gekozen voor het gestandaardiseerd besteedbaar huishoudinkomen per persoon. Deze is lager dan het gemiddelde jaarlooninkomen in Nederland (een huishouden omvat immers ook personen zonder inkomen uit werk, bijvoorbeeld kinderen), echter, de premie wordt uiteindelijk berekend over het totaal aantal personen in particuliere huishoudens met primair inkomen uit loon of onderneming (11,9 miljoen Nederlanders, zie Tabel 11), waardoor de verschillen tussen beide schattingsmethoden naar verwachting klein zijn.

⁶⁴ Inkomen per persoon van huishouden met primair inkomen uit arbeid of eigen onderneming. Dat wil zeggen, exclusief huishoudens die primair overdrachtsinkomen opstrijken.

Aangezien bovenstaande statistieken niet verder te specificeren zijn, moeten we de aanname doen dat de nationale verdeling van eVaardigheden (naar niveau en naar inkomensgroep) gelijk is onder de werkzame beroepsbevolking (de 11,9 miljoen personen in Tabel 11) en – in de daaropvolgende berekeningen – gelijk is onder respectievelijk werknemers (in de private en publieke sector) en ondernemers.

Schatting van aannemelijke loonpremies

De in hoofdstuk 4 besproken computer(vaardigheden)premies in paneldatastudies lopen sterk uiteen: van één procent (Entorf *et al.*, 1999, p. 466) tot 13,5 procent (Wulff Pabilonia *et al.*, 2005). We schatten de minimaal aannemelijke premie in op 1 tot 2 procent (conform Entorf *et al.*, 1999), de meest aannemelijke premie op 2 tot 5 procent (conform Entorf *et al.*, 1997) en de maximaal aannemelijke premie op 5 tot 10 procent (conform Zoghi *et al.*, 2005 en Mane *et al.*, 2006). Merk op dat we bewust voor voorzichtige vaardighedenpremies kiezen. Dit heeft grotendeels te maken met de mogelijke onderschatting van het selectie-effect in de onderzoeken met zeer hoge premies op computergebruik (o.a. Dickerson *et al.*, 2004). We gaan er derhalve vanuit dat maximaal 2 tot 10 procent van de loonverschillen tussen computergebruikers en overige werknemers (in totaal ongeveer 15 tot 20 procent) te verklaren is door een beloning van hogere productiviteit (lees: eVaardigheden).

Tabel 12 Aannemelijke vaardighedenpremie per niveautransitie

	Minimaal aannemelijk	Aannemelijk	Maximaal aannemelijk
Van Geen (0) naar Laag (1)	1,0%	2,0%	5,0%
Van Laag (1) naar Middelhoog (2)	0,5%	1,5%	2,5%
Van Middelhoog (2) naar Hoog (3)	0,5%	1,5%	2,5%
Totale premie (van Geen naar Hoog)	2,0%	5,1%	10,3%

Bron: Entorf *et al.* (1997 en 1999); Zoghi *et al.* (2005); Mane *et al.* (2006)

Een persoon zonder enige digitale vaardigheden kan maximaal drie ‘sprongen’ maken: van geen naar laag, van laag naar middelhoog en van middelhoog naar hoog (Tabel 12). Om voor deze categorie van Nederlanders (806.548 in totaal) de totale loonbaten te calculeren, is derhalve een 3-staps-berekening vereist.⁶⁵ Uiteraard verandert bij iedere transitie het jaarincome waarover de loonpremie berekend wordt. We veronderstellen dat de premie op eVaardigheden lineair oploopt met niveauovergang.

Omdat lang niet iedereen iets met ICT-vaardigheden kan aanvangen in zijn of haar beroep, hebben we gecorrigeerd voor het aantal werkzame Nederlanders dat geen computer bij zijn of haar werk gebruikt. De baten gaan daarmee op voor circa 59 procent van werkzame beroepsbevolking (zie Figuur 7 in paragraaf 2.2.4, inclusief voetnoot 24).

‘Achtergehouden’ productiviteitswinsten

Niet alle productiviteitswinsten die voortkomen uit ICT-vaardigheden (c.q. ICT in zijn algemeenheid) worden doorgegeven aan de werknemer in de vorm van een hoger (uur)loon. Een gedeelte blijft achter bij de werkgever. Hoe hoog dit percentage uitvalt, is uiteraard sterk afhanke-

⁶⁵ Overeenkomstig wordt de premie voor Nederlanders met lage eVaardigheden (6,8 miljoen in totaal) in twee stappen berekend en voor mensen met middelhoge eVaardigheden (2,8 miljoen in getal) in één stap. De premie voor mensen met hoge eVaardigheden zit reeds in hun loon verweven; zij kunnen geen additionele loonpremies realiseren.

lijk van de mobiliteit van arbeid: des te lastiger een werknemer voor de organisatie te behouden is, des te meer zal deze terug zien van zijn productiviteitswinsten (in zijn beloning).

Als leidraad voor de doorgegeven (en dus ook achtergehouden) productiviteitswinsten hebben we gekeken naar de arbeidsinkomenquote (AIQ): het deel loon van het nationaal inkomen dat toevloeit aan de productiefactor arbeid. Deze schommelt in Nederland sinds jaren rond de 80 procent (CPB, 2007, p. 17). In de nu volgende berekeningen hebben we aangenomen dat looneffecten staan voor *gemiddeld* 80 procent van het totale productiviteitseffect, met andere woorden: de loonbaten zijn vermenigvuldigd met 1,25 om de totale productiviteitsbaten te verkrijgen.

5.2.2 Potentiële baten van productiviteitsverbetering

De berekening van de totale productiviteitseffecten met de meest aannemelijke loonpremies op eVaardigheden (2 tot 5 procent, zie Tabel 12), is weergegeven in onderstaande tabel. We hebben drie opties doorgerekend. Bij optie één worden alle werkzame personen zonder digitale vaardigheden (plusminus 476.000 in getal, exclusief werkzame personen zonder pc) voorzien van het meest basale niveau van eVaardigheden. Dit kan in totaal 250 miljoen euro aan maatschappelijke baten opleveren, waarvan ongeveer 200 miljoen euro ten goede komt aan de werknemers (marktsector) en ambtenaren en 50 miljoen euro bij de werkgevers ‘achterblijft’, die doorgaans zelf zullen kiezen of ze dit doorgeven in de vorm van ondernemersloon.⁶⁶

Tabel 13 Maatschappelijke baten productiviteitsverbetering (in mln. euro; aannemelijke premie)⁶⁷

Optie 1. Allemaal op basisniveau		
Werknemers (private sector)	€ 166,1	
Ambtenaren	€ 25,9	
Overige inkomen uit arbeid ⁶⁸	<u>€ 8,4</u> +/-	
Inkomen uit arbeid		€ 199,7
Ondernemers		<u>€ 47,5</u> +/-
Totale baten optie 1		€247,3
Optie 2. Allemaal één niveau omhoog		
Werknemers (private sector)	€ 1.738,8	
Ambtenaren	€ 267,8	
Overige inkomen uit arbeid ⁶⁸	<u>€ 89,6</u> +/-	
Inkomen uit arbeid		€ 2.091,4
Ondernemers		<u>€ 521,8</u> +/-
Totale baten optie 2		€2.613,2
Optie 3. Allemaal naar maximaal niveau		
Werknemers (private sector)	€ 3.129,2	
Ambtenaren	€ 482,7	
Overige inkomen uit arbeid ⁶⁸	<u>€ 161,4</u> +/-	
Inkomen uit arbeid		€ 3.765,3
Ondernemers		<u>€ 938,0</u> +/-
Totale baten optie 3		€4.703,1

Bron: Berekeningen SEO Economisch Onderzoek op basis van data uit CBS Statline

⁶⁶ Zie Tabel 30 in Bijlage D voor het rekenschema van de loonbaten op macroniveau.

⁶⁷ Kleine afwijkingen van de sommaties t.o.v. de subtotaal komen voort uit de afrondingen in CBS Statline.

⁶⁸ Loon van directeurs-grotaandeelhouders en beloning van arbeid niet in dienstbetrekking verricht.

In de tweede optie gaan we er vanuit dat iedereen behalve arbeiders met hoge eVaardigheden één vaardighedenniveau stijgt. De totale potentiële baten hiervan bedragen 2,6 miljard euro. Plusminus 10 procent hiervan valt binnen de publieke sector.

De derde optie, waarbij iedere werkzame Nederlander die een pc op zijn werk gebruikt wordt voorzien van het hoogste niveau van eVaardigheden, voorspelt 4,7 miljard euro aan mogelijke maatschappelijke baten. Het spreekt echter voor zich dat het zeer onwaarschijnlijk is dat de baten in het derde scenario daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden. Het is lang niet in ieder beroep efficiënt om het hoogste niveau van eVaardigheden te bezitten. Daarnaast worden eVaardigheden minder waard als iedereen ze bezit en dus minder schaars zijn. Het getal moet worden gezien als de maximale potentiële baten van digitale vaardighedenontwikkeling.

In Tabel 31 en Tabel 32 en Bijlage D is de bovenstaande calculatie herhaald met respectievelijk de minimaal aannemelijke premie op computervaardigheid (1 tot 2 procent) en de maximaal aannemelijke premie (5 tot 10 procent). Voor het scenario waarbij iedereen minstens een basaal eVaardighedenniveau verwerft (optie één), betekent dit dat de baten uiteenlopen van 124 tot 618 miljoen euro. De baten van het middenscenario (optie twee) twee bevinden zich tussen 912 miljoen en 4,6 miljard euro. Het ‘droomscenario’, waarbij iedere Nederlander een maximaal niveau van digitale vaardigheden op doet (optie drie), speelt zich af tussen een ondergrens van 1,6 miljard euro en een bovengrens van 8,1 miljard euro, zie onderstaande tabel.

Tabel 14 Drie opties naar drie scenario's

	Minimaal aannemelijke premie (1-2%)	Aannemelijke premie (2-5%)	Maximaal aannemelijke premie (5-10%)
Optie 1. Allemaal op basisniveau	€ 123,6	€ 247,3	€ 618,1
Optie 2. Allemaal één niveau hoger	€ 912,3	€ 2.613,2	€ 4.561,4
Optie 3. Allemaal naar maximaal niveau	€ 1.601,6	€ 4.703,1	€ 8.094,3

Bron: Berekeningen SEO Economisch Onderzoek op basis van data uit CBS Statline

5.3 Consumptie-effecten

Niet alleen in de werksfeer hebben eVaardigheden voordelen. Eerder noemden we digitale inclusie, burgerparticipatie en vergroting van het consumentensurplus door betere (prijz)informatie en/of online aanschaf als voorbeelden van baten in de consumptiesfeer. In deze paragraaf maken we een eerste ruwe schatting van de omvang van de baten van eVaardigheden voor consumenten bij het aanschaffen van producten en diensten.

Tabel 15 beschrijft de begroting van de consumentenvoordelen van het oriënteren op een aankoop en het eventueel vervolgens online aanschaffen. Hierbij schatten we twee verschillende voordelen: (i) het beter en goedkoper (tijdsefficiënter) oriënteren via internet en (ii) het goedkoper en beter oriënteren via internet gevolgd door een aankoop via internet.

In deze tabel geven we drie schattingen een lage, een midden en een hoge schatting. Wanneer we een schatting bespreken, dan gebruiken we steeds de middenwaarde.

De eerste vier rijen geven de basisgegevens, namelijk het aantal inwoners, het percentage en het aantal daarvan dat onvoldoende eVaardigheden heeft om internet bij het consumptie te gebruiken, en de tijdswaardering van een uur vrije tijd. Deze waarde is gebaseerd op studies van AVV om reistijdwinst bij infrastructuurprojecten te bepalen. We gebruiken de laagste waarde die AVV vindt.⁶⁹

Het blok daaronder geeft de waardering van oriëntatie en aankoop via internet. We gaan uit van 5 internetaankopen per jaar. Per aankoop scheelt zoeken en kopen via internet een uur tijd, inclusief de tijd die anders nodig zou zijn om naar (meerdere) winkels te gaan. Per aankoop gaan we uit van een voordeel van 10 euro. Voor sommige aankopen kan dit te hoog zijn (bijvoorbeeld cd's) maar voor andere aankopen (vakanties, hypotheek) kan het te laag zijn. In de praktijk zal er een 'afruif' bestaan tussen productheterogeniteit, de besparing per transactie en de afnamefrequentie. De potentieel grootste consumptiebatens treffen we aan bij complexe, heterogene producten en diensten. Hiervoor zijn hoge eVaardigheden nodig en de consumptie vindt infrequent (soms zelfs eenmaal per leven) plaats. De kleine consumptiebatens vinden we bij eenvoudige producten en diensten. Hier kan de consument het af met lage eVaardigheden (vergelijkingswebsites zijn bijzonder laagdrempelig, basale knoppenkunde voldoet) en de consumptie vindt frequent plaats.⁷⁰ De aankoopfrequentie (5 aankopen per jaar) en het voordeel per transactie (10 euro) zijn derhalve zeer ruwe schattingen: voor het nauwkeurig berekenen van consumptiebatens zou de berekening voor iedere product- en dienstencategorie herhaald moeten worden.

Het gerealiseerde consumptievoordeel gaat deels *ten koste* van de bedrijven (de concurrentie neemt toe omdat internetleveranciers concurreren met gewone winkels) en deels *verlaagt* dit de kosten van bedrijven (ze hebben minder toonzalen nodig).

Tabel 15 Economische batens van eVaardigheden voor consumptie

	Lage schatting	Middenschatting	Hoge schatting
Aantal inwoners (miljoen)	16	16	16
Geen internetvaardigheden ⁷¹	2%	10%	20%
Aantal zonder internetvaardigheden (miljoen)	0,3	1,6	3,2
Tijdswaardering	€ 5,00	€ 5,00	€ 5,00
Oriëntaties en aankopen op internet			
Aantal aankopen via internet	2,5	5	7,5
Lagere zoektijd (in uren)	0,5	1	1,5
Prijsvoordeel per uur	€ 5,00	€ 10,00	€ 15,00
Verlaging producentensurplus	75%	50%	25%
Voordeel kopen via internet:			
Zoekkostenvoordeel	€ 6,25	€ 25,00	€ 56,25
Prijsvoordeel	€ 12,50	€ 50,00	€ 112,50
Daling producentensurplus	-€ 9,38	-€ 25,00	-€ 28,13
Totaal welvaartseffect	€ 9,38	€ 50,00	€ 140,63

⁶⁹ Zie: <http://www.rws-avv.nl/pls/portal30/docs/16437.pdf>.

⁷⁰ Zie ook paragraaf 4.3.1.

⁷¹ Voor de groepsomvang 'geen internetvaardigheden' zijn drie schattingen gemaakt omdat niet met zekerheid kan worden vastgesteld welk percentage basale vaardigheid ontbeert. In Figuur 4 is te zien dat 3 procent van de Nederlanders over geen enkele internetvaardigheid beschikt, maar ook dat 16 procent niet met een zoekmachine overweg kan. Van Dijk (2008 N.t.v., p. 12) schat dat circa 20 procent van de Nederlanders geen operationele vaardigheden bezit.

	Lage schatting	Middenschatting	Hoge schatting
Oriëntaties zonder aankopen op internet			
Aantal aankopen waarvoor digitaal georiënteerd	2,5	5	7,5
Tijdswinst per transactie (zoekkostenbesparing)	0,5	1	1,5
Consumentenvoordeel door digitale informatie ⁷²	€ 2,50	€ 5,00	€ 7,50
Verlaging producentensurplus	75%	50%	25%
Voordeel oriënteren via internet:			
Zoekkostenvoordeel	€ 6,25	€ 25,00	€ 56,25
Prijsvoordeel	€ 6,25	€ 25,00	€ 56,25
Daling producentensurplus	-€ 4,69	-€ 12,50	-€ 14,06
Totaal welvaartseffect	€7,81	€37,50	€98,44
Welvaartswinsten (miljoen, per jaar)	€5,5	€140	€765

Op basis van deze gegevens hebben we de welvaartseffecten uitgerekend per persoon die via internet koopt van 25 euro lagere zoekkosten, een prijsvoordeel van 50 euro en een verslechtering van het producentensurplus van 25 euro. Het welvaartsvoordeel per persoon van kopen via internet is dan 50 euro.

Het derde blok in Tabel 15 geeft weer hoe groot het voordeel is van oriënteren op internet gevolgd door een aankoop in een traditionele winkel (lees: oriëntatie via internet maar geen internetaankoop). Ook dit scheelt zoekkosten en bovendien zijn consumenten beter geïnformeerd. Echter, dit voordeel is kleiner en ze kunnen er maar een kleiner deel van verzilveren. Op basis van deze gegevens hebben we de welvaartseffecten uitgerekend per persoon die via internet oriënteert van 25 euro lagere zoekkosten, een prijsvoordeel van 25 euro en een verslechtering van het producentensurplus van € 12,50. Het welvaartsvoordeel per persoon is dan € 37,50.

De welvaartswinst van oriënteren en kopen via internet en alleen oriënteren op internet (respectievelijk 50 euro en € 37,50 per persoon) vermenigvuldigd met het aantal personen zonder internetvaardigheden, geeft een welvaartswinst van 140 miljoen euro per jaar. In de lage en de hoge schatting hebben we sommige effecten geschat op respectievelijk 50 en 150 procent van de schatting in de middenschatting. De lage schatting van de baten is dan 5,5 miljoen euro, terwijl de hoge schatting 765 miljoen euro bedraagt.

5.4 Conclusie

In dit hoofdstuk is een ruwe inschatting gemaakt van de potentiële productiviteitsbaten en van de consumptie-effecten door meer eVaardigheden. Hiertoe hebben we de Nederlandse bevolking op basis van CBS data ingedeeld naar vaardigheidsniveau: geen, laag, middelhoog, hoog. Een persoon zonder enige digitale vaardigheden kan maximaal drie ‘sprongen’ maken: van geen naar laag, van laag naar middelhoog en van middelhoog naar hoog.

Omdat lang niet iedereen iets met ICT-vaardigheden kan aanvangen in zijn of haar beroep, hebben we gecorrigeerd voor het aantal werkzame Nederlanders dat geen computer bij zijn of haar werk gebruikt. De baten gaan daarmee op voor circa 60 procent van werkzame beroepsbevol-

⁷² Vijftig procent van het voordeel dat wordt genoten als ook via internet wordt gekocht.

king. Tevens gaan we ervan uit dat de loonpremium een onderschatting van de welvaartswinst is omdat een deel van de productiviteitsverbetering bij de werkgever blijft.

Vervolgens hebben we voor drie opties de potentiële maatschappelijke baten doorgerekend. Bij optie één worden alle werkzame personen zonder digitale vaardigheden voorzien van het meest basale niveau van eVaardigheden. In de tweede optie gaan we er vanuit dat iedereen behalve arbeiders met hoge eVaardigheden één vaardighedenniveau stijgt. De derde optie brengt iedere werkzame Nederlander die een pc op zijn werk gebruikt op het hoogste niveau van eVaardigheden. Het is echter onwaarschijnlijk is dat de baten in het derde scenario daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden omdat het lang niet in ieder beroep efficiënt is om het hoogste niveau van eVaardigheden te bezitten. Het getal moet worden gezien als de maximale potentiële baten van digitale vaardighedenontwikkeling.

Deze berekeningen zijn uitgevoerd voor de minimaal aannemelijke premie op computervaardigheid (tot 2 procent), de waarschijnlijke loonpremie (tot 5 procent) en de maximaal aannemelijke premie (tot 10 procent). Voor optie één betekent dit dat de baten uiteenlopen van 124 tot 618 miljoen euro. De baten van optie twee bevinden zich tussen 912 miljoen en 4,6 miljard euro. Het derde scenario speelt zich af tussen een ondergrens van 1,6 miljard euro en een bovengrens van 8,1 miljard euro.

Niet alleen bij het werk hebben eVaardigheden voordelen. In dit hoofdstuk is een schatting gemaakt van de omvang van de baten van eVaardigheden voor consumenten bij het aanschaffen van producten en diensten. Deze vallen uiteen in het beter en goedkoper oriënteren via internet en in het goedkoper en beter oriënteren via internet gevolgd door een online aanschaf van het product of de dienst. Hoewel uiteraard met de nodige onzekerheid omgeven, schatten we de welvaartswinst van oriënteren en kopen via internet en alleen oriënteren op internet op respectievelijk € 50,- en € 37,50 per persoon. Vermenigvuldigd met het aantal Nederlanders dat nu geen enkele eVaardigheden heeft, geeft dit een welvaartswinst van 140 miljoen euro per jaar.

6 Conclusies en aanbevelingen

6.1 Achtergrond

In het eerste deel wordt bondig samengevat wat in deze studie werd gevonden over de spreiding van eVaardigheden onder de bevolking, over de omvang van de investeringen in ICT software en hardware en in het aanleren van eVaardigheden. Daarop worden de effecten van eVaardigheden op de beloning en de productiviteit van werknemers en op de welvaart van consumenten geïnventariseerd. Na deze achtergrond geven we de belangrijkste resultaten van onze berekeningen. Ten slotte worden op basis van dit alles aanbevelingen geformuleerd.

6.1.1 Spreiding van eVaardigheden

Na de Scandinavische landen heeft Nederland het hoogste percentage computer- en internetgebruikers van Europa. Deze gunstige uitgangspositie betekent echter niet dat er geen verschillen zijn. De verschillen die worden gevonden zijn in belangrijke mate *relatief* en trapsgewijs. In onderzoek naar digitale vaardigheden gaat traditioneel de meeste aandacht uit naar het basale niveau, de ‘knoppenkunde’. Die basale kennis is ruim verspreid. Internationaal scoort Nederland hier goed. Tekorten zitten er echter in de structurele (informatie) en strategische vaardigheden van de Nederlandse bevolking. Recent onderzoek en informatie in CBS Statline geven dit aan. De hoge computer- en internetvaardigheden zijn ook beter ontwikkeld in de Scandinavische landen (Denemarken, Noorwegen en Finland) dan in Nederland.

Tegelijk geldt ook dat het gemis aan enige eVaardigheid schrijnender is wanneer de overgrote meerderheid wél over die vaardigheden beschikt. Analfabetisme is ingrijpender in een situatie waarin praktisch iedereen kan lezen en schrijven. Hetzelfde geldt voor de minderheid aan digibeten.

Sommige persoonskenmerken blijken een sterke uitwerking te hebben op digitale vaardigheden. Leeftijd heeft een negatief effect, opleidingsniveau een positief effect. Ook het geslacht (zij het in afnemende mate), de etniciteit en de arbeidspositie (actief of inactief) hebben een waarneembare invloed op het aantal en het soort eVaardigheden van een persoon.

Computergebruik komt het meeste voor binnen de zakelijke dienstverlening, gevolgd door openbare voorzieningsbedrijven en reparatie en handel. Het internetgebruik ligt in alle sectoren rond de 90 procent. Het midden- en kleinbedrijf blijft qua hoeveelheid en complexiteit van ICT-toepassingen achter op de grote bedrijven. We vinden geen harde bewijzen voor verschillen in ICT-toepassingen en gebruik tussen de publieke sector en de marktsector.

6.1.2 Investeringen in hardware, software en in opleidingen

Nederland investeert veel in communicatieapparatuur en minder in software vergeleken met andere landen. Ten opzichte van 2000, toen slechts 18 procent van de investeringen in duurzame

kapitaalgoederen naar ICT-apparatuur ging, heeft Nederland in de afgelopen jaren duidelijk een inhaalslag gemaakt.

De sector Reparatie & Handel investeert procentueel het meeste in computers en randapparatuur. In waarde gemeten wordt echter binnen de Zakelijke Dienstverlening het meeste aan ICT gespendeerd.

Gemiddeld maakt 15 procent van de bedrijven gebruik van internet voor training en opleiding (*e-learning*). Openbare Voorzieningsbedrijven, Reparatie & Handel en Zakelijke Dienstverleners gebruiken het instrument relatief vaak. Online training is voorts vooral voorbehouden aan grotere bedrijven.

Op verschillende momenten in de levensfase kan in de eVaardigheden van mensen worden geïnvesteerd. In bepaalde fases worden de kosten van de investeringen in eVaardigheden door de samenleving gedragen (bijvoorbeeld in het initiële onderwijs of in bijscholingsprogramma's voor werklozen). In andere fases worden de kosten gedragen door werkgever en werknemer (bijvoorbeeld tijdens het werk of bij programma's van levenslang leren). Cursussen in de vrije tijd worden door de wijkcentra en door de huishoudens zelf gefinancierd. De rol van de overheid in de investeringen is per fase verschillend.

In de leerfase is ICT-beleid vaak gericht op het enthousiast maken van leerlingen voor een ICT-opleiding, in de beroepssfeer zijn er veelal programma's voor specifieke groepen, zoals werklozen/herintreders en vrouwen. Verder vallen de vele initiatieven gericht op midden- en kleinbedrijf op. In de privésfeer treffen we cursussen voor modaal ICT-gebruik aan. Deze zijn in hoofdzaak bedoeld voor basale vaardigheid, en in mindere mate voor instrumentele vaardigheid.

Bij het vormgeven van het overheidsbeleid gericht op het stimuleren van eVaardigheden is het belangrijk de effectiviteit in de gaten te houden. Zonder volledigheid na te streven kunnen we de volgende conclusies trekken:

- Over of bedrijfstraining en onderwijs een bijdrage aan levens lang leren kunnen leveren, lopen de meningen uiteen. De meeste digitale vaardigheden worden opgedaan op het werk, door middel van formele training en/of door gebruikservaring. Sommige auteurs menen dat onderwijs hier een belangrijk fundament voor vormt, andere beweren dat effectief computergebruik vooral het gevolg is van gebruikservaring op het werk (*on-the-job learning by doing*) en dat grote investeringen in computervaardigheden derhalve ineffectief zijn.
- Van belastingmaatregelen en algemene subsidies om scholing te bevorderen wordt weinig effect verwacht en deze kunnen (door de randvoorwaarden die gesteld worden) zelfs negatief uitpakken.
- Sterke regulering (bijvoorbeeld qua arbeidsrecht) kan herstructurering van processen en vernieuwing van organisatie en werkverdeling belemmeren. Dit levert een concurrentienadeel op ten opzichte van landen waar aanpassingskosten veel lager zijn.

6.1.3 Effecten

Technologische vooruitgang verschuift de arbeidsvraag richting werknemers met hogere vaardigheden: de vraag naar hoger geschoolde (hoogproductieve) arbeid neemt *relatief* toe ten opzichte van lager en ongeschoolde (laagproductieve) arbeid. Deze *Skill-biased Technological Change* heeft

geleid tot een loonpremie op digitale vaardigheden van werknemers voor wie ICT complementair is aan hun beroepsuitoefening en die dus productiever worden met (hoogwaardiger) ICT-gebruik.

Loonverschillen tussen computergebruikers en niet-computergebruikers worden echter ook bepaald door selectie-effecten: bedrijven introduceren nieuwe technologieën het eerst bij duurder, hoogbekwame werknemers, zodat deze zich kunnen richten op de kerntaken van hun baan. Kortom, er wordt bij ICT-implementatie het eerste bespaard op relatief dure arbeid.

Deze wederkerige relatie tussen loon en ICT-gebruik wordt waarschijnlijk vooral door selectie-effecten gedreven. Met andere woorden, de loonverschillen tussen computergebruikers en niet-computergebruikers (plusminus 15 tot 20 procent) worden vooral veroorzaakt door het effect van loon op ICT-gebruik. De tegengestelde relatie (de invloed van eVaardigheden op loon) is vermoedelijk goed voor ongeveer 5 procentpunt van het loonverschil.

Voor werknemers met lage (digitale) vaardigheden kan ICT leiden tot arbeidsvervanging. Dit heeft gevolgen voor de minder goede baankansen voor toetreders en herintreders met lage eVaardigheden.

Loonpremie op computergebruik en digitale vaardigheden vormt onderdeel van een breder productiviteitseffect. Een gedeelte van de gerealiseerde productiviteitswinsten blijft achter bij de werkgever. De relatie tussen ICT en toename van de arbeidsproductiviteit is in de empirie meermaals gevonden. Digitale vaardigheden dragen bij aan het uiteindelijke (economische) profijt dat een bedrijf van ICT heeft. De eVaardigheden van de werknemers zijn een noodzakelijke voorwaarde bij het omzetten van ICT in productiviteitswinsten.

Niet alleen in bedrijven maar ook in de privésfeer zien we maatschappelijke baten van eVaardigheden. Die zitten dan in de consumptiesfeer: het internet vormt een steeds belangrijker bron voor prijs- en productinformatie waarmee de consument beter beslagen ten ijs komt bij een aankooptransactie. Ook met een uiteindelijke aanschaf via internet (*e-commerce*) kan de digitaal vaardige persoon haar consumentensurplus vergroten. Het gedetailleerd in kaart brengen van de maatschappelijke baten in de consumptiesfeer vereist gegevensverzameling over het gebruik van het internet op het niveau van de individuele huishoudens. Op dit moment bestaat er geen kwantitatief inzicht in de mate waarin de verschillende Nederlandse huishoudens (ingedeeld naar persoonlijke kenmerken en eVaardigheden) gebruik maken van ICT bij hun bestedingen, hun betalingen en hun communicatie met anderen. Er is op dit moment nauwelijks zicht op de mate waarin binnen de huishoudelijke sfeer geprofiteerd wordt van de aanwezige eVaardigheden. Een degelijke gegevensverzameling onder een representatieve steekproef van de Nederlandse bevolking kan hier een oplossing bieden.

De overige effecten in de privésfeer, waaronder digitale inclusie en burgerparticipatie, laten zich lastig kwantificeren. Hoewel eVaardigheden een gunstig effect sorteren op digitale inclusie, (sociale) integratie (in geval van allochtonen) en gebruik van elektronische overheidsdiensten, is het (vooralsnog) niet mogelijk om hier een prijskaartje aan te hangen. Er bestaan technieken waarbij door middel van goed gekozen vragen in een enquête onder huishoudens enig inzicht kan worden gekregen in de omvang van bijvoorbeeld sociale uitsluiting door gebrek aan eVaardigheden, en in het nut dat men ervaart van elektronische overheidsdiensten. Het onderhavige rapport is

gebaseerd op een analyse van bestaande gegevens. Het in kaart brengen van de effecten in de huishoudelijke sfeer vereist een nieuwe primaire gegevensverzameling.

6.2 De maatschappelijke baten

Gebaseerd op wat in de literatuur werd gevonden is een ruwe inschatting gemaakt van de potentiële productiviteitsbaten en van de consumptie-effecten door investeringen in meer eVaardigheden. Hiertoe hebben we de Nederlandse bevolking op basis van CBS data ingedeeld naar niveau van eVaardigheid: geen, laag, middelhoog en hoog. Een persoon zonder enige digitale vaardigheden kan maximaal drie ‘sprongen’ maken: van geen naar laag, van laag naar middelhoog en van middelhoog naar hoog.

Omdat lang niet iedereen iets met ICT-vaardigheden kan aanvangen in zijn of haar beroep, hebben we gecorrigeerd voor het aantal werkzame Nederlanders dat geen computer bij zijn of haar werk gebruikt. De baten gaan daarmee op voor circa 60 procent van werkzame beroepsbevolking. Tevens gaan we ervan uit dat de loonpremium voor hogere eVaardigheden een onderschatting van de eigen welvaartswinst is omdat een deel van de productiviteitsverbetering bij de werkgever blijft.

Vervolgens hebben we voor drie opties de potentiële maatschappelijke baten doorgerekend. Bij optie één worden alle werkzame personen zonder digitale vaardigheden voorzien van het meest basale niveau van eVaardigheden. In de tweede optie gaan we er vanuit dat iedereen behalve arbeiders met het topniveau aan eVaardigheden één vaardighedenniveau stijgt. De derde optie brengt iedere werkzame Nederlander die een pc op zijn werk gebruikt op het hoogste niveau van eVaardigheden. Het is echter onwaarschijnlijk is dat de baten in het derde scenario daadwerkelijk gerealiseerd kunnen worden omdat het lang niet in ieder beroep efficiënt is om het hoogste niveau van eVaardigheden te bezitten. Het getal moet worden gezien als de maximale potentiële baten van digitale vaardighedenontwikkeling.

Deze berekeningen zijn uitgevoerd voor de minimaal aannemelijke premie op computervaardigheid (tot 2 procent van het uurloon), de waarschijnlijke loonpremium (tot 5 procent) en de maximaal aannemelijke premie (tot 10 procent). Op basis van deze veronderstellingen komen we tot de volgende berekeningen van de baten:

- Optie 1: werkzame personen zonder digitale vaardigheden naar het basale niveau: 124 tot 618 miljoen euro.
- Optie 2: werkzame personen waar mogelijk één niveau hoger: 912 miljoen tot 4,6 miljard euro.
- Optie 3: alle werkzame personen naar het hoogste niveau: 1,6 miljard tot 8,1 miljard euro.

We hebben tevens een schatting gemaakt van de omvang van de baten van eVaardigheden voor consumenten bij het aanschaffen van producten en diensten. Deze vallen uiteen in het beter en goedkoper oriënteren via internet, en in het goedkoper en beter oriënteren via internet gevolgd door een online aanschaf van het product of de dienst. Hoewel uiteraard met de nodige onzekerheid omgeven, schatten we de welvaartswinst van oriënteren en kopen via internet en alleen oriënteren op internet op respectievelijk € 50,- en € 37,50 per persoon. Vermenigvuldigd met het

aantal Nederlanders dat nu geen enkele eVaardigheden heeft, geeft dit een welvaartswinst van 140 miljoen euro per jaar.

Zoals in het begin aangegeven, was de kernvraag van het onderzoek geformuleerd als:

Welke (maatschappelijke) kosten en baten brengt beleid ter verhoging van eVaardigheden met zich mee ten opzichte van het nulalternatief niets doen?

In dit onderzoek hebben we op basis van publieke beschikbare gegevens en gebruik makend van gegevens uit de literatuur een schatting gemaakt van de baten van investeringen in de eVaardigheden van Nederlandse burgers. De investeringskosten hebben we niet in kaart kunnen brengen omdat daarvoor de gegevens ontbreken en omdat die mede afhangen van het specifieke beleid dat wordt ingezet.

Ook de deelvragen hebben we onder het beschikbare materiaal niet allemaal (volledig) kunnen adresseren. Deelvraag 1, 2 en 4 zijn deels onbeantwoord gebleven. Uit het onderzoek blijkt wel dat er qua economische effecten nauwelijks verschil te verwachten valt tussen de private sector en de publieke sector (deelvraag 1). In elk geval vinden we geen harde bewijzen voor verschillen in ICT toepassingen en gebruik tussen de publieke sector en de marktsector. Beleidseffectiviteit (deelvraag 2) is aan de orde gekomen in hoofdstuk 3, waarbij het effect van onderwijs en training, belasting- en subsidiemaatregelen en regulering aan de kaak is gesteld. Door het specificeren van verschillende scenario's, ten slotte, hebben we tevens geprobeerd om enige variatie in de effecten aan te brengen (deelvraag 4).

6.3 Aanbevelingen

Zoals uit het overzicht hierboven blijkt, gaat het wat betreft toegang tot ICT en spreiding van ICT-kennis in belangrijke mate goed met Nederland, en is er geen reden voor brede overheidszorg. De inspanningen die de overheid al verricht – bijvoorbeeld op het gebied van onderwijs in digitale vaardigheden – werpen hun vruchten af. Het is duidelijk dat investeringen in ICT-vaardigheden tijdens het werkzame leven rendement opleveren voor zowel de werknemer (in de vorm van hogere beloningen) als voor de werkgever (in de vorm van hogere arbeidsproductiviteit en daarmee betere bedrijfsresultaten). Er is in deze situatie voldoende prikkel voor de werkgever en werknemer om gezamenlijk in meer eVaardigheden te investeren. Dat blijkt ook uit de praktijk. Op de werkvloer wordt ruim geïnvesteerd in de vaardigheden en kennis van medewerkers via opleidingen en cursussen (meestal op kosten van het bedrijf) en via *learning-by-doing*. In de meeste CAO's worden bijvoorbeeld afspraken gemaakt over de opleiding van de werknemers. In veel sectoren zijn sectorale opleidingsfondsen opgezet waarin door werkgevers en werknemers middelen worden samengebracht ter financiering van opleidingen. Waar is er dan wel reden voor zorg en aanleiding voor overheidsbeleid?

Zoals in het begin van dit hoofdstuk aangegeven, kan de spreiding van eVaardigheden in Nederland nog beter (vergeleken met bijvoorbeeld de Scandinavische landen) door meer te investeren in de hogere niveaus. Uit onze berekeningen blijkt (zie optie 2 en 3) dat dit tot omvangrijke batige resultaten leidt. Die baten zijn daar vooral groot omdat veel mensen over basale vaardigheden beschikken. Het gaat dus om grote aantallen personen die één niveau (optie 2) of meer niveaus (optie 3) van digitale vaardigheid worden opgetild. Grote aantallen leiden macro-economisch tot

relatief grote resultaten. Volgens het Statistisch Jaarboek 2007 van het CBS was in 2006 het BNP van Nederland ongeveer 528 miljard euro. De hoogste variant van optie 2 levert 4,6 miljard aan baten op. Dat is bijna 1 procent van het BNP. Voor zover deze intensivering van eVaardigheid in het initieel onderwijs of in de bijscholing van werklozen plaatsvindt, ligt financiering door de overheid voor de hand. Voor zover de baten van intensivering bij werkgever en werknemer terecht komen, kan de investeringsfinanciering aan de sociale partners worden overgelaten. Tenzij die daarin tekort zouden schieten.

Waar vooral een taak ligt voor de overheid is in het uitvoeren van optie één: het aanleren van de basale vaardigheden aan mensen die over geen enkele vaardigheid beschikken. Hier zijn de macro baten weliswaar beperkt. Maar dat is een misleidend gegeven omdat het (gelukkig) om een minder groot aantal personen gaat dan in de andere scenario's. De groep digibeten in Nederland die over geen enkele vaardigheid beschikt, is relatief klein ten opzichte van de andere groepen. Maar de baten van het aanleren van een basale vaardigheid is per persoon groot. Mensen die van geen vaardigheid naar de basale vaardigheid worden gebracht, realiseren mogelijk een sprong in hun arbeidsproductiviteit en in hun beloning en ze halen plotsklaps consumentenvoordelen binnen waarover ze eerder niet konden beschikken. Indien we in onze berekeningen uitgaan van de waarschijnlijke loonpremie van 5 procent voor het aanleren van de basale vaardigheid, dan komen we totaal op bijna 200 miljoen euro voor deze personen (plus nog eens bijna 50 miljoen voor ondernemers). Schattingen over het aantal digibeten in Nederland lopen uiteen van 10 tot 20 procent van de bevolking.⁷³ Deze groep realiseert dan een gemiddelde loontoename van 250 euro per persoon per jaar.⁷⁴ Met de consumentenbaten van € 87,50 per jaar per persoon daarbij opgeteld komen we op ruim 300 euro per persoon. Dat is dan nog los van alle niet of moeilijk kwantificeerbare posten voor sociale inclusie en hogere kansen op (beter) werk die vooral voor deze personen van belang zijn. Op basis van de bestaande gegevens kan geen inzicht gegeven worden in het belang van minder harde elementen als inclusie en maatschappelijke participatie. Terwijl er wel van mag worden uitgegaan dat deze sociale elementen van wezenlijk belang zijn voor de maatschappelijke positie van digibeten en een extra reden zijn voor overheidsingrijpen. Net als de alfabetisering veel kan betekenen voor de analfabeten, zal het aanleren van basale eVaardigheden een grote positieve impuls geven aan de productieve en consumptieve vaardigheden van mensen zonder enige toegang tot ICT.

⁷³ Zie ook de opmerkingen in voetnoot 71.

⁷⁴ Strikt genomen is dit 250 euro per persoon in een huishouden met primair inkomen uit arbeid of eigen onderneming: 80 procent van de 247,3 miljoen euro aan productiviteitsbaten (Tabel 13) wordt doorgegeven in het loon (circa 200 miljoen euro), verdeeld over 806.548 personen (Tabel 11).

Literatuur

Publicaties

- Aalbers, R., Baarsma, B. & Koopmans, C.C. (2006). *Maatschappelijke kosten en baten van innovatiebeleid: Essay*. SEO Economisch Onderzoek, Rapport 881.
- Anderson, P. & Tushman, M.L. (1991). *Managing Through Cycles of Technological Change*. *Research Technology Management*, 34(3), 26.
- Autor, D.H., Katz, L.F. & Krueger, A.B. (1998). *Computing inequality: Have computers changed the labor market*. *The Quarterly Journal of Economics*, November 1998.
- Bloom, N., Sadun, R. & Van Reenen, J. (2007). *Americans Do I.T. Better: Multinationals and the Productivity Miracle*. NBER Working Paper No. 13085.
- Borghans, L. & Ter Weel, B. (2000a). *Hoe belangrijk zijn computervaardigheden?* In: ESB, 85e jaargang, nr. 4278, 2 november 2000.
- Borghans, L. & Ter Weel, B. (2000b). *Hoe computerisering de arbeidsmarkt verandert: de feiten op een rij vanuit een nieuw raamwerk*. ROA-W-2000/7.
- Borghans, L. & Ter Weel, B. (2005). *How Computerization has Changed the Labour Market: A Review of the Evidence and a New Perspective*. In: Soete, L. & Ter Weel, B. (eds.). *The Economics of the Digital Society*. Aldershot: Edward Elgar, pp. 219-247.
- Borghans, L. & Ter Weel, B. (2006a). *Computers, Skills and Wages*. Universiteit van Maastricht, 26 maart 2006.
- Borghans, L. & Ter Weel, B. (2006b). *Do We Need Computer Skills to Use a Computer? Evidence from Britain*. *Labour*, 20(3), pp. 505-532.
- Borghans, L., Marey, P.S. & Ter Weel, B. (2006c). *Computers and the Value of Skills: Evidence from Europe*.
- Bresnahan, T.F., Brynjolfsson, E. & Hitt, L.M. (2002). *Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence*. *Quarterly Journal of Economics* February 2002, 117(1), pp. 339-376.
- Brynjolfsson, E. & Hitt, L.M. (2000). *Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance*. *The Journal of Economic Perspectives*, 14(4), pp. 23-48.
- Brynjolfsson, E. & Hitt, L.M. (2003). *Computing Productivity: Firm-Level Evidence*. *The Review of Economics and Statistics*, 85(4), pp. 793-808.
- CBS (2005). *De digitale economie 2005*.
- CBS (2006). *De digitale economie 2006*.
- Chandy, R.K. & Tellis, G.J. (1998). *Organizing for radical product innovation: The overlooked role of willingness to cannibalize*. *JMR, Journal of Marketing Research*, 35(4), 474-487.
- Chennells, L. & Van Reenen, J. (1997). *Technical Change and Earnings in British Establishments*. *Economica*, 64, pp. 587-604.
- Chennells, L. & Van Reenen, J. (1998). *Establishment Level Earnings, Technology And The Growth Of Inequality: Evidence From Britain*. *Economics of innovation and new technology*, 5(2-4.), pp. 139-164.
- CPB (2005). *Macro Economische Verkenning (MEV) 2006*.
- CPB (2007). *Macro Economische Verkenning (MEV) 2008*.
- De Haan, J. & Van 't Hof, C. (2006). *Jaarboek ICT en samenleving 2006: De digitale generatie*. Uitgave van het Sociaal en Cultureel Planbureau.

- Dickerson, A. & Green, F. (2004). *The growth and valuation of computing and other generic skills*. Oxford Economic Papers, 56, pp. 371-406.
- DiMaggio, P. & Hargittai, E. (2001). *From the 'Digital Divide' to 'Digital Inequality': Studying Internet Use As Penetration Increases*. Sociology Department, Princeton University.
- DiNardo, J.E. & Pischke, J. (1997). *The Returns to Computer Use Revisited: Have Pencils Changed the Wage Structure Too?* The Quarterly Journal of Economics, 112(1), pp. 291-303.
- Donselaar, P, Erken, H. & Klomp, L. (2003). *Innovatie en productiviteit: Een analyse op macro-, meso- en microniveau*. Den Haag: Ministerie van Economische Zaken. 2003-I-1-03.
- Economist Intelligence Unit (2004). *Reaping the benefits of ICT – Europe's productivity challenge*. A report from the Economist Intelligence Unit sponsored by Microsoft.
- Eijgenraam, C.C.J., Koopmans, C.C., Tang, P.J.G. & Verster, A.C.P. (2000). *Evaluatie van infrastructuurprojecten. Leidraad voor kosten-batenanalyse ('OEI-leidraad')*. CPB/NEI, Den Haag / Rotterdam.
- Entorf, H. & Kramarz, F. (1997). *Does unmeasured ability explain the higher wages of new technology workers?* European Economic Review, 41(1997), pp. 1489-1509.
- Entorf, H., Gollac, M. & Kramarz, F. (1999). *New Technologies, Wages, and Worker Selection*. Journal of Labor Economics, 17(3), pp. 464-491.
- European e-Skills Forum (2004). *e-Skills for Europe: towards 2010 and beyond*.
- Europese Commissie (1996). *Living and Working in the Information Society: People First*. Green paper.
- Europese Unie (2003). *Beschikking nr. 2318/2003/EG van het Europees Parlement en de Raad van 5 december 2003*. Publicatieblad van de Europese Unie.
- Eurostat (2006a). *How skilled are Europeans in using computers and the Internet?* Statistics in focus, 17/2006.
- Eurostat (2006b). *E-skills measurement*. Working Party on Indicators for the Information Society.
- Eurostat (2006c). *More than a third of EU25 population have no basic computer skills*. Eurostat news release, 20 June 2006.
- Frissen, V. (2007). *ICT en maatschappelijke innovatie: Van pijplijn naar open netwerken*. Reflecties op elektronische communicatie, Ministerie van Economische Zaken.
- Gatignon, H., Tushman, M.L., Smith, W. & Anderson, P. (2002). *A structural approach to assessing innovation: Construct development of innovation locus, type, and characteristics*. Management Science, 48(9), 1103-1122.
- Gilster, P. (1997). *Digital literacy*. Chichester: Wiley.
- gov3 & Intel (2005). *Achieving Digital Inclusion; Government Best Practice on Increasing Household Adoption of Computers*.
- gov3 (2005). *Benchmarking Digital Inclusion; A White Paper by gov3 limited*.
- Groot, W. & Maassen van den Brink, H. (2006). *Stil vermogen, een onderzoek naar de maatschappelijke kosten van laaggeletterdheid*. Universiteit van Amsterdam, september 2006.
- Hempell, T. (2002). *Does Experience Matter: Innovations and the Productivity of ICT in German Services*. ZEW Discussion Paper No. 02-43.
- Hempell, T. (2003). *Do Computers Call for Training? Firm-level Evidence on Complementarities Between ICT and Human Capital Investments*. ZEW Discussion Paper No. 03-20.
- Hempell, T., Van Leeuwen, G. & Van der Wiel, H. (2004). *ICT, Innovation and Business Performance in Services: Evidence for Germany and the Netherlands*. ZEW Discussion Paper No. 04-06.
- ICT~Office (2005). *Samenvatting ICT Marketmonitor 2004-2005*.

- Iranzo, S., Schivardi, F. & Tosetti, E. (2006). *Skill dispersion and firm productivity: an analysis with employer-employee matched data*. Discussion paper series CEPR, No. 5334.
- Krueger, A.B. (1993). *How Computers Have Changed the Wage Structure: Evidence from Microdata, 1984-1989*. The Quarterly Journal of Economics, February 1993.
- Leuven, E. & Oosterbeek, H. (2004). *Evaluating the Effect of Tax Deductions on Training*. Journal of Labor Economics, 22(2), pp. 461-488.
- Mane, F. & Bishop, J.H. (2006). *Are Early Investment In Computer Skills Rewarded In The Labor Market?* CAHRS Working Paper Series, Cornell University, Working Paper 06-18.
- Ministerie van Economische Zaken (2004). *De Rijksbrede ICT-agenda: Beter presteren met ICT*.
- Ministerie van Economische Zaken (2006a). *Vervolg Rijksbrede ICT-agenda 2006-2007: Acties voor "Nederland in Verbinding"*.
- Ministerie van Economische Zaken (2006b). *Initiatieven voor het bevorderen van eSkills van de beroepsomgeving in zes Europese landen*. Frank Bongers & Corine Zijderfeld.
- Ministerie van Economische Zaken (2006c). *Ict-competenties in de beroepsomgeving – Vraag en aanbod, nu en in de toekomst*. Dana Uerz, Madeleine Hulsen & Nico van Kessel.
- Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (2006). *Actieplan Verbonden met ict*.
- OECD (2003a). *ICT and Economic Growth – Evidence from OECD Countries, Industries and Firms*.
- OECD (2003b). *Seizing the benefits of ICT in a digital economy – Meeting of the OECD council at ministerial level, 2003*.
- OECD (2004a). *The Economic Impact of ICT: Measurement, Evidence and Implications*.
- OECD (2004b). *ICT Skills and Employment*. Chapter 6 of OECD Information Technology Outlook 2004.
- OECD (2004c). *Information Technology Policy Survey*. Resultaten van 'OECD Information Technology Outlook Policy Questionnaire 2004'.
- OECD (2006). *Information Technology Outlook 2006: Chapter 8 ICT Policy Developments*.
- Petersen, A.W., Revill, P., Ward, T. & Wehme, C. (2005). *ICT and e-business skills and training in Europe: Towards a comprehensive European e-skills reference framework*. Cedefop Panorama series, 93.
- Pilat, D. & Wölfl, A. (2004). *ICT production and ICT use: What role in aggregate productivity growth?* In: OECD (2004a).
- Pilat, D. (2006). *De economische effecten van ICT*. In: ESB dossier ICT en Economische Groei.
- RAND Europe (2005). *The supply and demand of e-skills in Europe*. Prepared for the European Commission and the European e-Skills Forum.
- Scheele, D. (1999). *Arbeid en vaardigheid: Een literatuurstudie naar de veranderingen in arbeidsvaardigheden*. Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR), maart 1999.
- Sociaal en Cultureel Planbureau (2004). *In het zicht van de toekomst – Sociaal en Cultureel Rapport 2004*. SCP-publicatie 2004/13
- Soete, L. & Ter Weel, B. (2001). *Computers and employment – The truth about e-skills*. EIB Papers, 6(1), pp. 133-150.
- Steyeart, J. (2000a). *De digitale kloof: mythe en realiteit*. In: Raad voor Maatschappelijke Ontwikkeling, *Ver én dichtbij: ICT en maatschappelijke ontwikkelingen (RMO advies 15)*, pp. 152-171.
- Steyeart, J. (2000b). *Digitale Vaardigheden – Geletterdheid in de informatiesamenleving*. Werkdocument 76, Rathenau Instituut, Den Haag.
- Strategisch ICT-Overleg (2006). *Nederland in Verbinding: de ICT-ambitie van Nederland*. Uitgave van het Ministerie van Economische Zaken.
- Thaens, M. (2006). *Verbroken verbindingen hersteld? Over de noodzaak van een bestuurskundig perspectief op ICT en strategisch innoveren in de publieke sector*. Oratie Erasmus Universiteit Rotterdam.

- Theeuwes, J.J.M. (2001). *Het nieuwe werken – Position paper in opdracht van het ministerie van Economische Zaken*. SEO Economisch Onderzoek, Rapport 574.
- Tijdens, K. & Steijn, B. (2002). *Competenties van Werknemers in de Informatiemaatschappij*. AIAS Research Report 02/11.
- Van Ark, B., Inklaar, R. & De Jong, G. (2006). *ICT-gebruik, productiviteit, groei en waardecreatie*. In: ESB dossier ICT en Economische Groei.
- Van Damme, M., De Haan, J., Kraan, K., Kwakkelstein, T., De Leede, J., Steijn, B. & Tijdens, K. (2005). *Verzonken technologie: ICT en de arbeidsmarkt*. Werkdocument 114, Sociaal en Cultureel Planbureau.
- Van der Wiel, H. & Van Leeuwen, G. (2006). *ICT en productiviteit: waar blijven de vruchten?* In: ESB dossier ICT en Economische Groei.
- Van der Wiel, H. (2001). *Does ICT boost Dutch productivity growth?* CPB Document No 016.
- Van der Wiel, H. (2002a). *ICT benefits: dream or reality?* CPB Report 2002/3.
- Van der Wiel, H. (2002b). *ICT potentials for the Netherlands*. CPB Report 2002/3.
- Van Dijk, J. (2003). *De Digitale Kloof wordt dieper: Van ongelijkheid in bezit naar ongelijkheid in vaardigheden en gebruik van ICT*. SQM en Infodrome @ United Knowledge.
- Van Dijk, J. (2006a). *Digital divide research, achievements and shortcomings*. Poetics 34 (2006), pp. 221-235.
- Van Dijk, J. (2006b). *Gebruik van Nederlandse Elektronische Overheidsdiensten in 2006: Een enquête naar motieven en gedrag van burgers*. Scientific Report Series, november 2006.
- Van Dijk, J. (2007). *De E-surfende burger: is de digitale kloof gedicht?* In Jan Steyaert en Jos de Haan (redactie), *Jaarboek ICT en Samenleving 2007*, Gewoon Digitaal, pp. 31-50, Amsterdam: Boom.
- Van Dijk, J. (2008 **Nog te verschijnen**). *Measuring digital skills – Performance tests of operational, formal, information and strategic Internet skills among the Dutch population*.
- Van Dijk, J. & Hacker, K. (2003). *The Digital Divide as a Complex and Dynamic Phenomenon*. The Information Society, 19, pp. 315-326.
- Van Dijk, L., De Haan, J. & Rijken, S. (2000). *Digitalisering van de leefwereld; een onderzoek naar informatie- en communicatietechnologie en sociale ongelijkheid*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.
- Van Ingen, E., De Haan, J. & Duimel, M. (2007). *Achterstand en afstand – Digitale vaardigheden van lager opgeleiden, ouderen, allochtonen en inactieven*. SCP-publicatie 2007/24.
- Van Veen, M.J.P. (2005). *Door de bomen het bos: Informatievaardigheden in het onderwijs*. Open Universiteit Nederland, 2005.
- Verenigde Naties (2005). *Global e-Government Readiness Report 2005: From E-Government to E-Inclusion*. UNPAN/2005/14.
- Wulff Pabilonia, S. & Zoghi, C. (2005). *Returning to the Returns to Computer Use*. American Economic Review, 95(2), pp. 314-317.
- Zoghi, C. & Wulff Pabilonia, S. (2005). *Who gains from computer use?* July 2005 PERSPECTIVES Statistics Canada.

Nieuwsartikelen

- *Algemeen Dagblad*, 20 januari 2008, Webwinkel: vaak te veel betalen.
- *De Volkskrant*, 30 oktober 2007, Schrijven gaat vanzelf 5 vragen aan, Robin Gerrits.
- *Het Financieele Dagblad*, 30 juni 2005, De Digitale Kloof.
- *Het Financieele Dagblad*, 10 februari 2007, Wennen aan werknemer 2.0, Marc Doodeman.
- *NRC Handelsblad*, 11 april 2002, Jeugd gebruikt PC voor spelletjes.

- *Trouw*, 20 april 2000, Overheid is digitale nul vergeleken met burger, Oussama Cherribi.
- *Trouw*, 4 mei 2000, Informatie-technologie veroorzaakt geen kloof.
- *Trouw*, 22 april 2006, Digitale generatiekloof bestaat niet; Internet, Harrie Verbon.
- *Trouw*, 31 maart 2007, ICT leidt niet vanzelf naar een hogere productiviteit, Willem Schoonen.

Tabellen- en figurenlijst

Tabellenoverzicht

Tabel 1 Drie niveaus van digitale vaardigheden.....	6
Tabel 2 Computervaardigheden in Europees perspectief (2007; excl. Frankrijk)	11
Tabel 3 Korte inventarisatie (huidig) nationaal eVaardighedenbeleid.....	21
Tabel 4 Beleidsinitiatieven in zes Europese landen.....	22
Tabel 5 Bèta-coëfficiënten en loonpremies Zoghi <i>et al.</i> (2005).....	29
Tabel 6 Bèta-coëfficiënten en loonpremies per gebruikersniveau Dickerson <i>et al.</i> (2004).....	30
Tabel 7 Online bestedingen naar marktsector (mln. euro, incl. BTW)	38
Tabel 8 Aggregeren ICT-vaardigheden in CBS Statline (data 2006)	44
Tabel 9 Vier exclusieve categorieën van eVaardigheden samenstellen	45
Tabel 10 Gemiddeld gestandaardiseerd huishoudensinkomen per persoon per jaar (2005).....	46
Tabel 11 Niveau van eVaardigheden naar inkomensverdeling (2006; aantal personen en %).....	46
Tabel 12 Aannemelijke vaardighedenpremie per niveautransitie.....	47
Tabel 13 Maatschappelijke baten productiviteitsverbetering (in mln. euro; aannemelijke premie).....	48
Tabel 14 Drie opties naar drie scenario's	49
Tabel 15 Economische baten van eVaardigheden voor consumptie	50
Tabel 16 Driedeling operationele, informatie- en strategische vaardigheden	67
Tabel 17 IT en ICT beoefenaars (met vetgedrukt de SBI's met de meeste <i>practitioners</i>)	68
Tabel 18 Internetvaardigheden in Europees perspectief (2007; excl. Frankrijk).....	70
Tabel 19 Wervingskanaal eVaardigheden <i>naar persoonskenmerken</i> (2002)	72
Tabel 20 Wervingskanaal eVaardigheden <i>naar complexiteit ICT-gebruik</i> (2002).....	72
Tabel 21 Inventarisatie van beleidssuggesties.....	75
Tabel 22 Computerpremie V.K. gerelateerd aan geavanceerdheid van computergebruik (1997).....	77
Tabel 23 Decompositie Nederlandse arbeidsproductiviteitsgroei 1980-2006	77
Tabel 24 Thuiswinkelomzet in Europa (miljoenen euro's).....	79
Tabel 25 Online bestedingen naar product (mln. euro, incl. BTW)	80
Tabel 26 Jaarlijkse thuiswinkelomzet 2000-2005 (mln. euro; incl. BTW).....	80
Tabel 27 Top-25 van internetaankopen (% aantal online aankopen).....	81
Tabel 28 Bezit eVaardigheden naar persoonskenmerken (eigen subklassen; data 2007).....	83
Tabel 29 Gemiddeld gestandaardiseerd huishoudensinkomen per persoon per jaar (2005).....	84
Tabel 30 Rekenvoorbeeld loonbaten (macro totaal; aannemelijke premie)	85
Tabel 31 Maatschappelijke baten productiviteitsverbetering (in mln. euro; minimaal aannemelijke premie)	86
Tabel 32 Maatschappelijke baten productiviteitsverbetering (in mln. euro; maximaal aannemelijke premie)	87

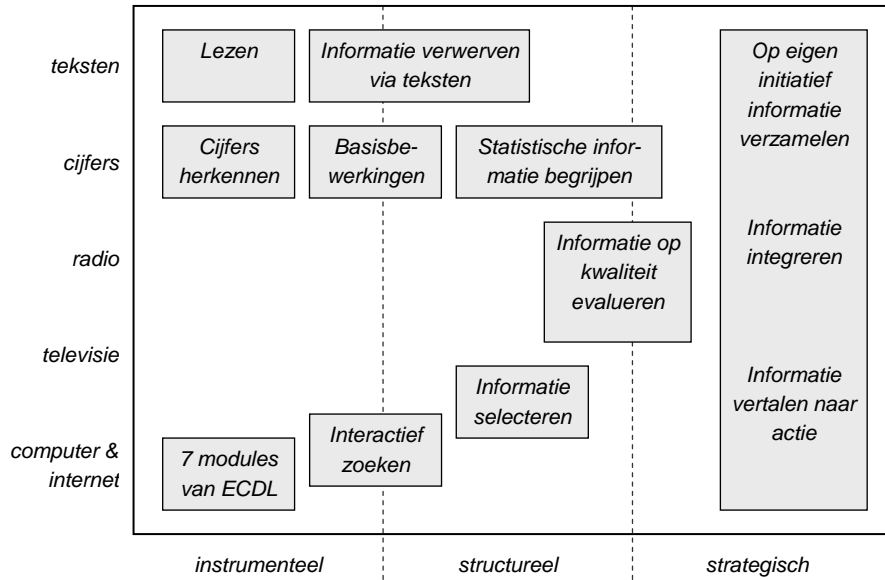
Figurenoverzicht

Figuur 1 Europees internettoegang en -gebruik in 2006 (per 100 inwoners)	8
Figuur 2 ICT-ontwikkelingsmatrix.....	9
Figuur 3 Scores op de vier niveaus van eVaardigheden	10
Figuur 4 Computer- en internetvaardigheden Nederlandse bevolking (2007)	10

Figuur 5 Computervaardigheden naar leeftijdscategorie (2007).....	12
Figuur 6 Computervaardigheden naar opleidingsniveau (2007).....	12
Figuur 7 Aantal werkzame personen met computer in 2005, <i>naar sector</i>	15
Figuur 8 Aantal werkzame personen met computer in 2005, <i>naar bedrijfsgrootte</i>	16
Figuur 9 Europese scores op ICT-gebruik en -infrastructuur, naar bedrijfsgrootte (2004)	16
Figuur 10 ICT-investeringen internationaal vergeleken (2006; als % GFCF).....	19
Figuur 11 ICT-investeringen naar sector (2005; als % totale investeringen materiële vaste activa).....	20
Figuur 12 Gebruik van e-learning naar sector (2005; als % bedrijven met extern netwerk)	20
Figuur 13 Maatregelen zijn slechts gedeeltelijk doeltreffend	24
Figuur 14 Loonpremierelooptijd volgens Dickerson <i>et al.</i> (2004)	30
Figuur 15 Wederkerige relatie tussen loon en ICT-gebruik	33
Figuur 16 Bijdrage ICT-sectoren aan productiviteitsgroei	35
Figuur 17 Internationaal vergelijk van arbeidsproductiviteitsgroei (1991-1999)	36
Figuur 18 Internetaankopen in de afgelopen 12 maanden (%)	39
Figuur 19 Spectrum van digitale vaardigheid.....	67
Figuur 20 Ict professionals en gebruikers	68
Figuur 21 OECD benchmarkgroep	68
Figuur 22 IT beoefenaars als percentage van de totale werkgelegenheid.....	69
Figuur 23 Ontwikkeling aandeel IT beoefenaars in nationale werkgelegenheid	69
Figuur 24 ICT beoefenaars als percentage van de totale werkgelegenheid	69
Figuur 25 Ontwikkeling aandeel ICT beoefenaars in nationale werkgelegenheid	70
Figuur 26 Internetvaardigheden naar leeftijdscategorie (2007)	71
Figuur 27 Internetvaardigheden naar opleidingsniveau (2007)	71
Figuur 28 Sectorale verschillen qua computer- en internetgebruik (2005).....	72
Figuur 29 Internetdiffusie naar bedrijfsgrootte (2006; excl. Frankrijk).....	73
Figuur 30 Breedbandaansluiting naar bedrijfsgrootte (2007; excl. Frankrijk).....	73
Figuur 31 ICT-investeringen als percentage van Gross Fixed Capital Formation (GFCF)	75
Figuur 32 Bijdrage van ICT-productie aan arbeidsproductiviteitsgroei 1990-2002	78
Figuur 33 Bijdrage van ICT-dienstverlening aan arbeidsproductiviteitsgroei 1990-2002.....	78
Figuur 34 Bijdrage van ICT-gebruikende dienstverlening aan arbeidsproductiviteitsgroei 1990-2002	79

Bijlage A Tabellenboek hoofdstuk 2

Figuur 19 Spectrum van digitale vaardigheid



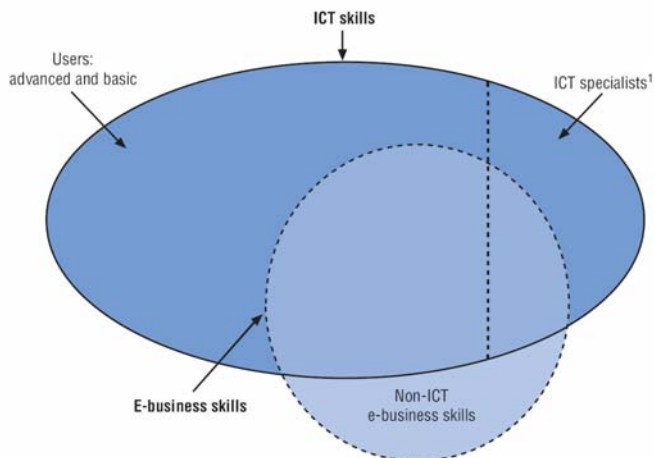
Bron: Steyaert (2000b, p. 55)

Tabel 16 Driedeling operationele, informatie- en strategische vaardigheden

	Operationele vaardigheden	Informatie vaardigheden	Strategische vaardigheden
<i>Gedrukte media</i>	Lezen en schrijven van teksten. Begrijpen en verwerken van cijfers	Zoeken, selecteren en verwerken van informatie uit teksten en cijfers.	Op eigen initiatief uit alle bronnen informatie zoeken en selecteren.
<i>Audiovisuele media</i>	Zien, beluisteren, opnemen en bewerken van audiovisuele programma's.	Zoeken, selecteren en verwerken van informatie uit beelden, geluiden en ingesproken tekst.	Integreren, beoordelen en toepassen.
<i>Computermedia</i>	Bedienen van computers en hun programma's.	Zoeken, selecteren en verwerken van informatie uit computer- en netwerkbestanden.	Als een middel om de eigen positie te verbeteren.

Bron: Van Dijk (2003, p. 29)

Figuur 20 Ict professionals en gebruikers



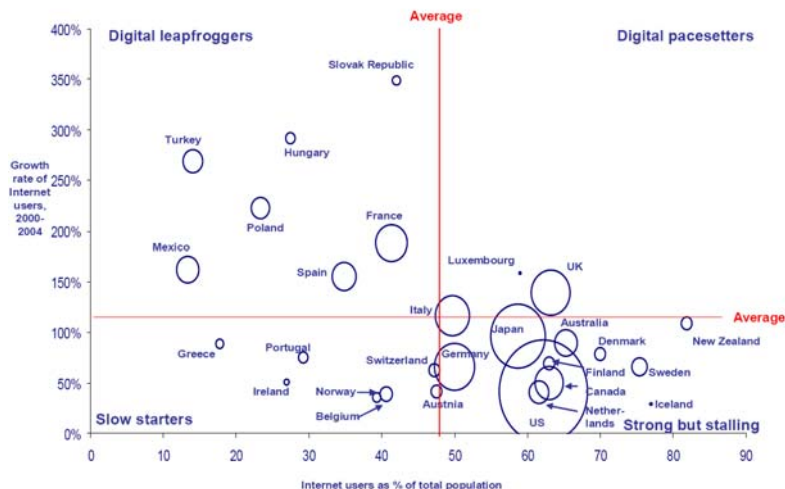
Bron: European e-Skills Forum (2004, p. 219)

Tabel 17 IT en ICT beoefenaars (met **vetgedrukt** de SBI's met de meeste *practitioners*)

IT Beoefenaars	ICT Beoefenaars
<ul style="list-style-type: none"> SBI 51: Groothandel en handelsbemiddeling (niet in auto's en motorfietsen) SBI 64: Post en telecommunicatie SBI 65: Financiële instellingen (uitgezonderd verzekeringswezen en pensioenfondsen) SBI 72: Computerservice en informatietechnologie SBI 74: Overige zakelijke dienstverlening SBI 75: Openbaar bestuur, overheidsdiensten en verplichte sociale verzekeringen SBI 80: Onderwijs 	<ul style="list-style-type: none"> SBI 40: Productie en distributie van en handel in elektriciteit, aardgas en warm water SBI 45: Bouwnijverheid SBI 52: Detailhandel en reparatie van consumentenartikelen (geen auto's, motorfietsen en motorbrandstoffen) SBI 64: Post en telecommunicatie SBI 72: Computerservice en informatietechnologie SBI 74: Overige zakelijke dienstverlening SBI 75: Openbaar bestuur, overheidsdiensten en verplichte sociale verzekeringen

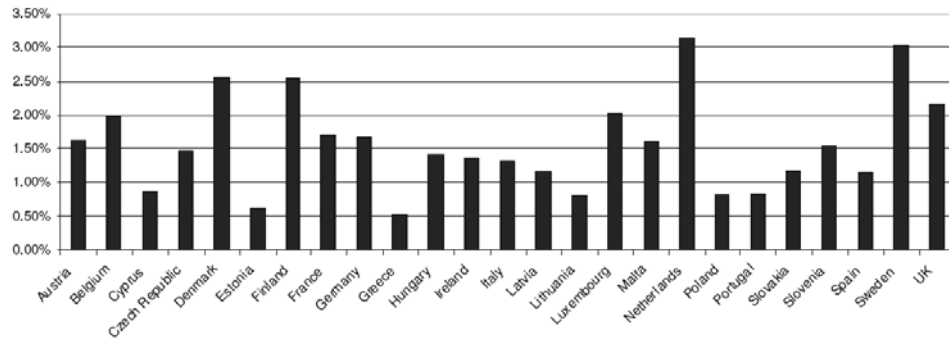
Bron: RAND Europe (2005, p. 34)

Figuur 21 OECD benchmarkgroep



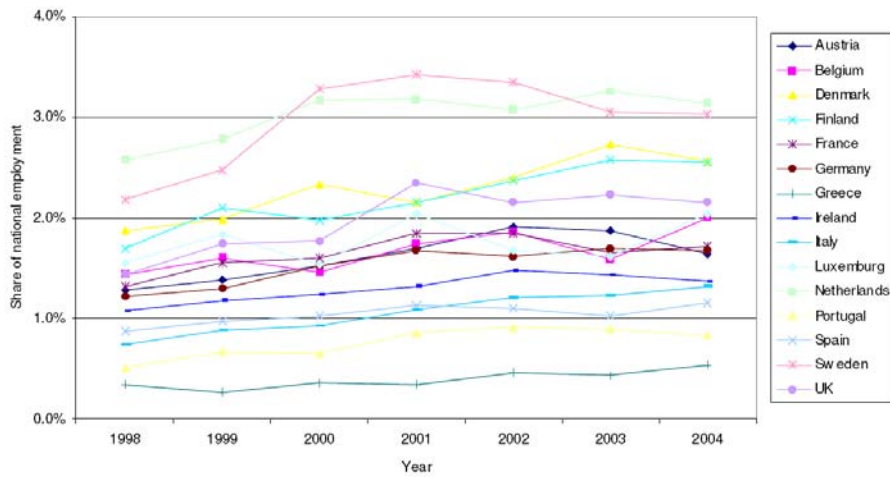
Bron: Gov3 (2005, p. 11)

Figuur 22 IT beoefenaars als percentage van de totale werkgelegenheid



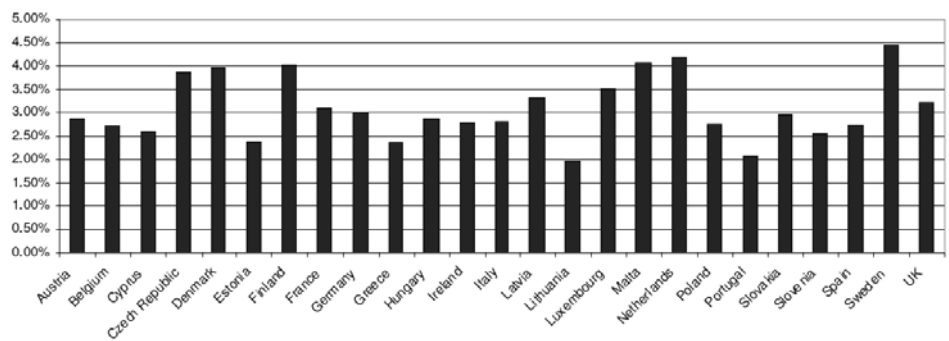
Bron: RAND Europe (2005, p. 46)

Figuur 23 Ontwikkeling aandeel IT beoefenaars in nationale werkgelegenheid



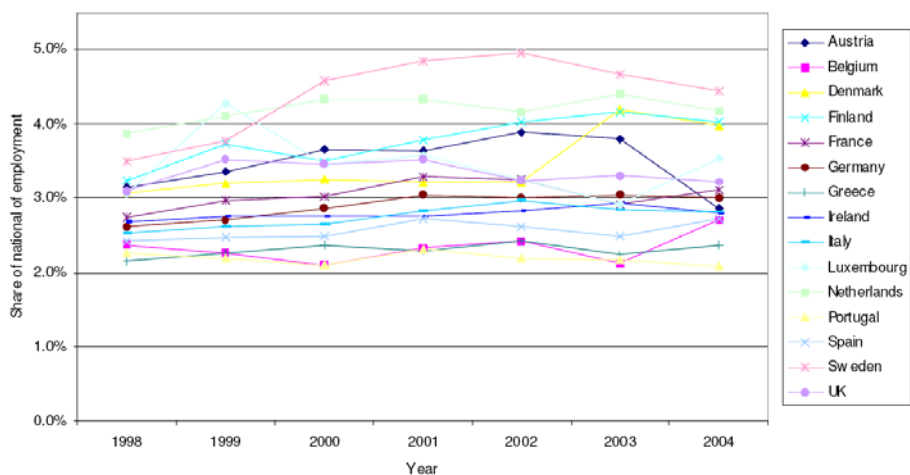
Bron: RAND Europe (2005, p. 48)

Figuur 24 ICT beoefenaars als percentage van de totale werkgelegenheid



Bron: RAND Europe (2005, p. 46)

Figuur 25 Ontwikkeling aandeel ICT beoefenaars in nationale werkgelegenheid



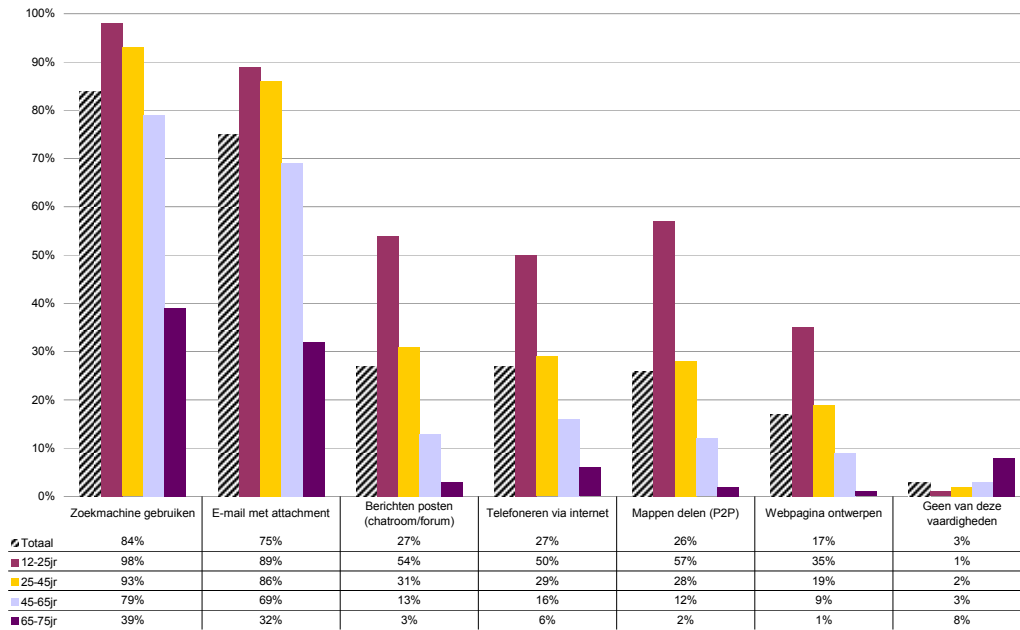
Bron: RAND Europe (2005, p. 47)

Tabel 18 Internetvaardigheden in Europees perspectief (2007; excl. Frankrijk)

	EU15	NL	DK	NO	FI	SE	DE	AT	UK	BE	IE	ES	IT
Zoekmachine gebruiken	62%	83%	80%	80%	79%	76%	73%	68%	67%	66%	55%	55%	41%
E-mail met attachment	53%	75%	72%	73%	65%	64%	60%	58%	62%	59%	47%	45%	38%
Berichten posten (chatroom/forum)	25%	26%	33%	31%	27%	19%	28%	22%	22%	21%	12%	29%	25%
Telefoneren via internet	13%	25%	25%	22%	22%	12%	14%	17%	10%	12%	8%	9%	13%
Mappen delen (P2P)	13%	24%	13%	23%	16%	19%	8%	9%	13%	10%	6%	20%	13%
Webpagina ontwerpen	11%	16%	18%	21%	17%	13%	10%	12%	14%	8%	6%	9%	9%
1 of 2 van deze activiteiten	31%	39%	16%	38%	26%	45%	41%	38%	41%	40%	42%	23%	15%
3 of 4 van deze activiteiten	23%	33%	29%	32%	25%	25%	27%	23%	22%	23%	12%	25%	18%
5 of 6 van deze activiteiten	8%	12%	26%	14%	29%	8%	6%	8%	8%	5%	3%	8%	9%

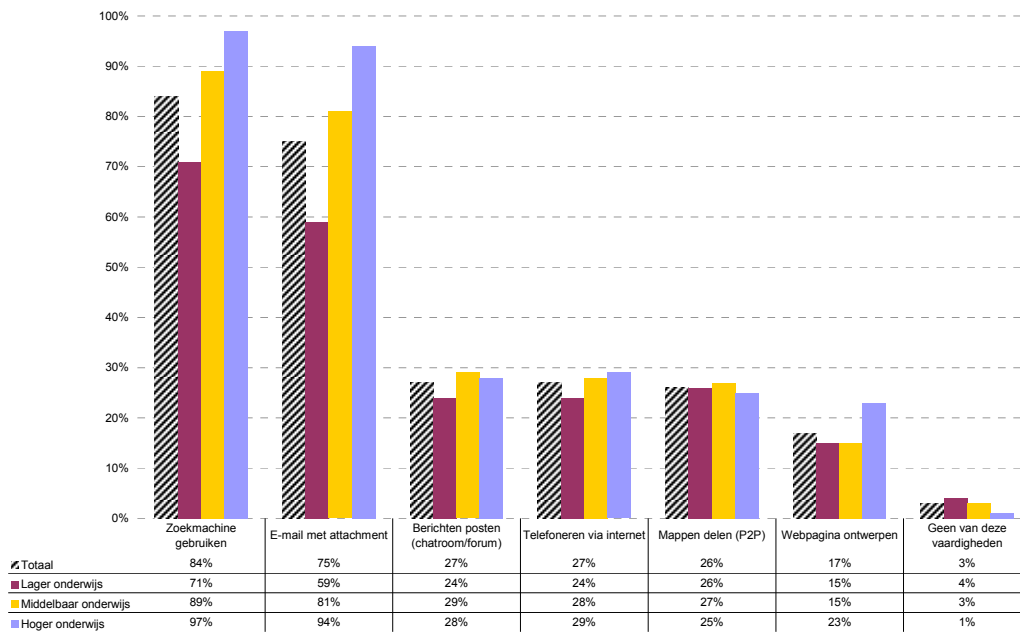
Bron: Eurostat Information Society Statistics; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

Figuur 26 Internetvaardigheden naar leeftijdscategorie (2007)



Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

Figuur 27 Internetvaardigheden naar opleidingsniveau (2007)



Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

Tabel 19 Wervingskanaal eVaardigheden naar persoonskenmerken (2002)

	Geslacht		Leeftijd				Opleidingsniveau			Totaal
	Man	Vrouw	< 30	30-39	40-54	> 54	Lager	Middel	Hoger	
Op school	7%	8%	15%	9%	4%	3%	1%	8%	13%	8%
Via een cursus	40%	40%	30%	32%	49%	47%	38%	43%	37%	40%
Van collega	38%	48%	48%	46%	37%	37%	49%	46%	33%	42%
Van leidinggevende	9%	10%	9%	12%	8%	9%	17%	10%	4%	10%
Mezelf geleerd	43%	36%	39%	47%	37%	27%	34%	34%	51%	40%

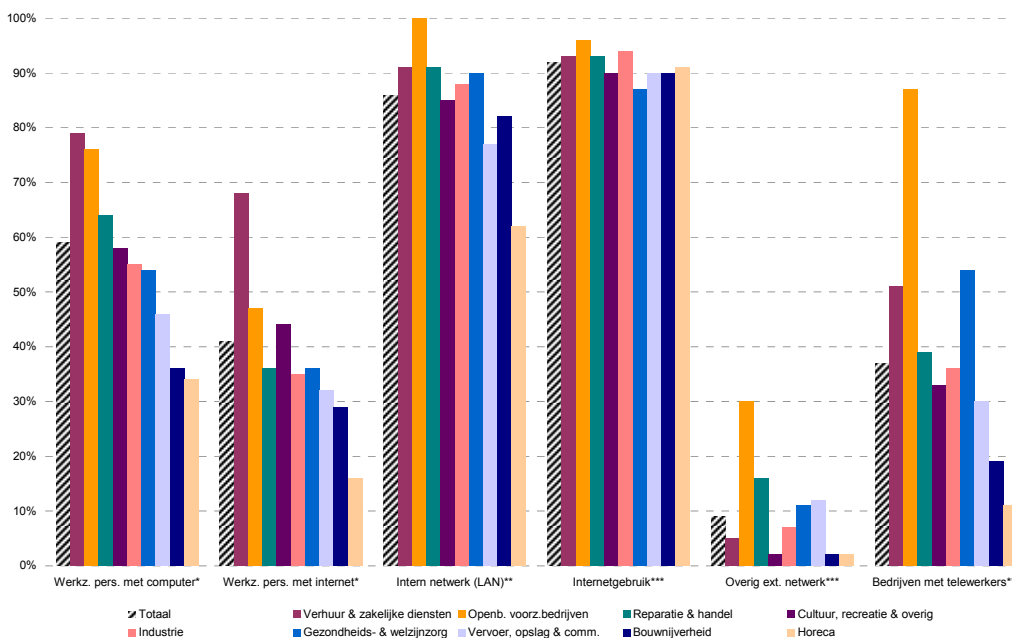
Bron: Van Damme *et al.* (2005, p. 53)

Tabel 20 Wervingskanaal eVaardigheden naar complexiteit ICT-gebruik (2002)

	Eenvoudig	Basis	Complex	Totaal
Op school	2%	7%	9%	8%
Via een cursus	14%	39%	46%	40%
Van collega	67%	42%	39%	42%
Van leidinggevende	25%	9%	9%	10%
Mezelf geleerd	31%	41%	39%	40%

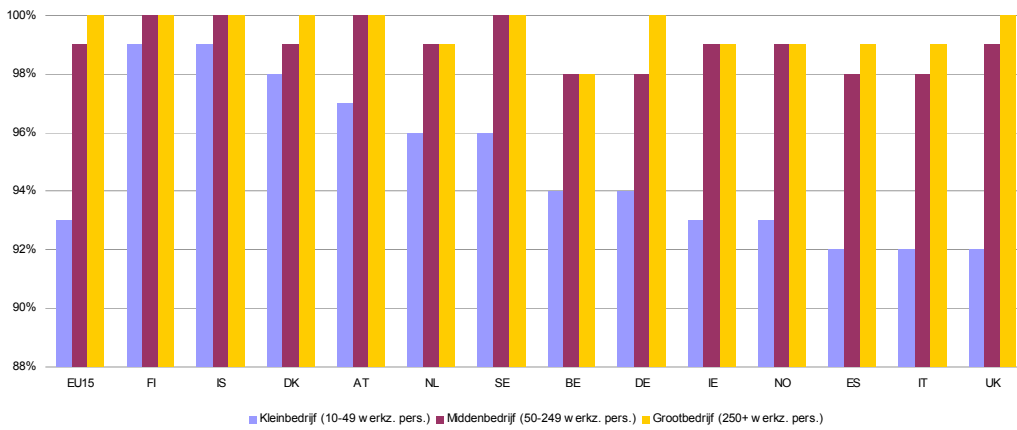
Bron: Van Damme *et al.* (2005, p. 53)

Figuur 28 Sectorale verschillen qua computer- en internetgebruik (2005)



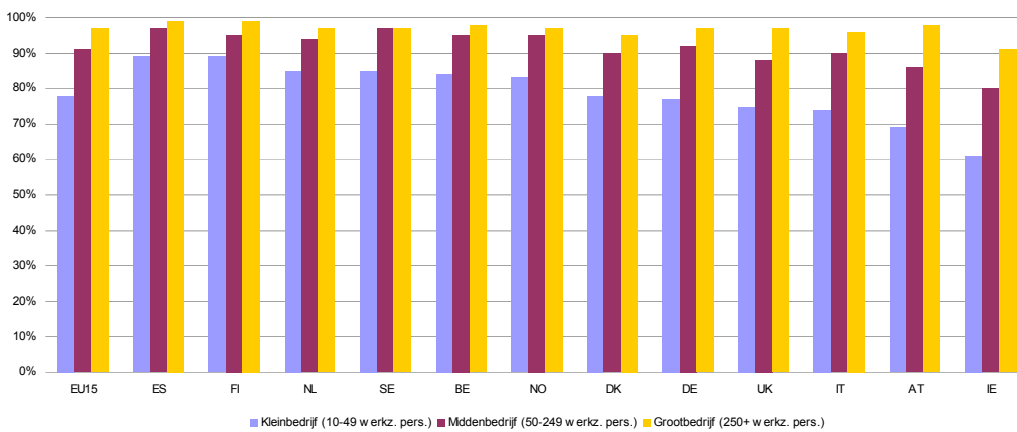
Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek; * = als % van aantal werkzame personen; ** = als % van bedrijven met computers; *** = als % van bedrijven met externe netwerken

Figuur 29 Internetdiffusie naar bedrijfsgrootte (2006; excl. Frankrijk)



Bron: Eurostat; bewerking SEO Economisch Onderzoek

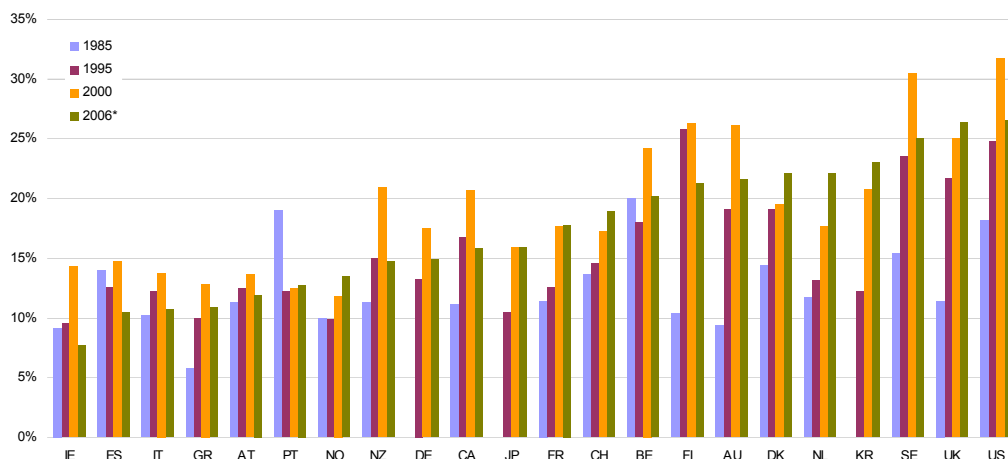
Figuur 30 Breedbandaansluiting naar bedrijfsgrootte (2007; excl. Frankrijk)



Bron: Eurostat; bewerking SEO Economisch Onderzoek

Bijlage B Tabellenboek hoofdstuk 3

Figuur 31 ICT-investeringen als percentage van Gross Fixed Capital Formation (GFCF)



Bron: OECD; bewerking SEO Economisch Onderzoek; * = of laatst beschikbare jaar

Tabel 21 Inventarisatie van beleidssuggesties

Beleidsopie	Bron
DOMEIN: Onderwijsfase	
Onderwijsmiddelen (cursusmateriaal)	Steyaert (2000b); gov3 (2005)
Opleidingscentra	Steyaert (2000b); OECD (2006)
Integratie ICT vaardigheden in onderwijs en systemen 'levenslang leren' op alle niveaus	gov3 (2005); OECD (2006)
Bijscholen/opleiden docenten	gov3 (2005); OECD (2006)
Leren op afstand / online leerprogramma's (bijvoorbeeld Tiopovo)	gov3 (2005); OECD (2006)
Afstemming onderwijs op behoeften ICT-sector	gov3 (2005)
DOMEIN: Beroepsbevolking (loopbaanfase: werk/reintegratie)	
Gerichte ondersteuning (probleem)groepen, bijv. werklozen, vrouwen	gov3 (2005); OECD (2006)
Advies en ondersteuning MKB	gov3 (2005)
Training overheidsmedewerkers	OECD (2006)
Bewustzijns campagnes voor loopbaanontwikkeling	gov3 (2005); OECD (2006)
Branchespecifieke en <i>on-the-job</i> training	OECD (2006)
Buitenlandse arbeid: immigratieprogramma's en internationale werving	OECD (2006)
Arbeidsmarktinformatie verbeteren (vacaturebanken, wervingsplatforms, e.d.)	OECD (2006)
DOMEIN: Burger/consument (privésfeer)	
Netwerk van pc-dokters	Steyaert (2000b)
e-Government (o.a. door <i>management by example</i>)	Steyaert (2000b)
Digitale bijsluiters websites (verplicht uitgever, publicatiedatum, e.d. laten vermelden)	Steyaert (2000b)
Basale IT-opleiding voor bevolking	OECD (2006)
ICT-vaardigheidsstandaard vaststellen	OECD (2006)

Bijlage C Tabellenboek hoofdstuk 4

Tabel 22 Computerpremie V.K. gerelateerd aan geavanceerdheid van computergebruik (1997)

Soort werk	% werkenden	loonpremie (%)
Geavanceerd: om te programmeren	3,4	47,1
Complex: voor het analyseren van data en het maken van ontwerpen	12,1	34,4
Gematigd: voor tekstverwerken, spreadsheets of e-mail	26,1	29,2
Eenvoudig: rechthoekig rechtaan, zoals voor het printen van een bonnetje op de kassa	25,8	12,2
Totaal computergebruik	69,0	19,4

Bron: Borghans *et al.* (2000a, p. 8)

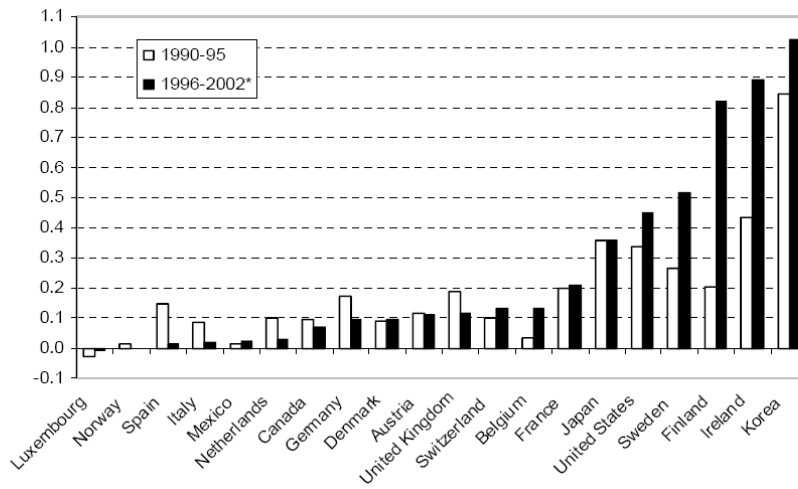
Tabel 23 Decompositie Nederlandse arbeidsproductiviteitsgroei 1980-2006⁷⁵

	1980-1990	1991-1995	1996-2000	2001-2002	2003-2006
	<i>Jaarlijkse procentuele verandering</i>				
Marksector	2,6	1,3	1,5	0,0	2,25
w.v. TFP	1,9	0,5	1,1	-0,5	1,5
ICT-kapitaal	0,2	0,3	0,4	0,25	0,25
Overig kapitaal	0,5	0,4	0,0	0,25	0,5
ICT-sector	3,2	3,9	4,7	1,5	4
w.v. TFP	1,8	1,4	3,9	0,25	2,5
ICT-kapitaal	1,1	2,1	1,0	1,0	1,25
Overig kapitaal	0,3	0,4	-0,2	0,25	0,25
ICT-intensieve sectoren	1,7	0,2	1,4	0,0	2,0
w.v. TFP	1,1	-0,6	1,0	-0,5	1,25
ICT-kapitaal	0,2	0,3	0,3	0,25	0,25
Overig kapitaal	0,4	0,5	0,2	0,25	0,5
Andere sectoren	4,0	2,8	1,0	-0,25	2,0
w.v. TFP	2,9	2,0	0,7	-0,5	1,5
ICT-kapitaal	0,1	0,1	0,2	0,25	0,25
Overig kapitaal	0,9	0,6	0,1	0,0	0,5

Bron: Van der Wiel (2002b, p. 37)

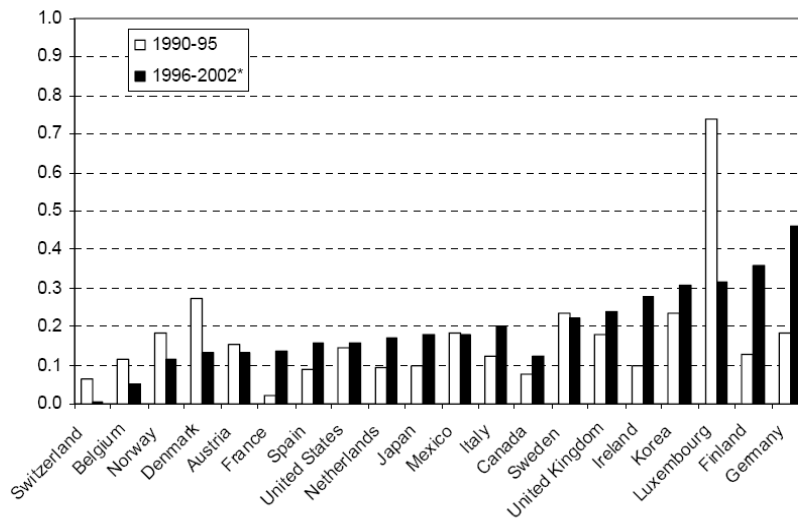
⁷⁵ Arbeidsproductiviteit: bruto toegevoegde waarde per gewerkt uur. Bijdrage van TFP, ICT en overig kapitaal is uitgedrukt in procentpunten.

Figuur 32 Bijdrage van ICT-productie aan arbeidsproductiviteitsgroei 1990-2002⁷⁶



Bron: OECD (2004a, p. 89)

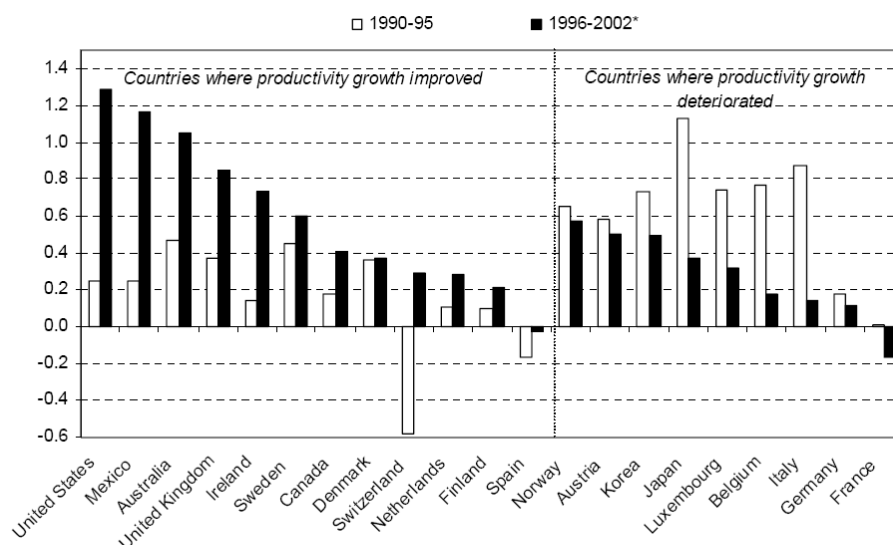
Figuur 33 Bijdrage van ICT-dienstverlening aan arbeidsproductiviteitsgroei 1990-2002



Bron: OECD (2004a, p. 90)

⁷⁶ Arbeidsproductiviteit uitgedrukt als toegevoegde waarde per werkzaam persoon, bijdrage in procentpunten.

Figuur 34 Bijdrage van ICT-gebruikende dienstverlening aan arbeidsproductiviteitsgroei 1990-2002



Bron: OECD (2004a, p. 94)

Tabel 24 Thuiswinkelomzet in Europa (miljoenen euro's)

	2002	2003	2004	2005
Groot Brittannië	19.700	20.800	22.692	26.100
Duitsland	21.300	21.000	20.300	20.000
Frankrijk	9.680	10.500	11.900	14.000
Nederland	2.196	2.500	2.840	3.260
België	655	655	655	1.670
Zwitserland	1.322	1.435	1.520	1.670
Oostenrijk	1.117	1.204	2.040	1.500
Zweden	943	995	1.030	1.200
Spanje	735	802	871	974
Noorwegen	850	835	853	949
Rusland	190	335	579	820
Denemarken	643	643	643	805
Finland	764	798	743	749
Italië	796	823	848	720
Tsjechië	263	368	439	596
Hongarije	149	147	175	202
Griekenland	-	-	100	200
Slowakije	153	153	157	151
Ierland	99	111	105	105
Oekraïne	-	-	-	92
Slovenië	-	-	-	32
Kroatië	-	-	-	54*
Polen	-	-	155	965*
Roemenië	-	-	20*	20*
EMOTA	61.800	64400	68500	76641

Bron: EMOTA, september 2006

Tabel 25 Online bestedingen naar product (mln. euro, incl. BTW)

	2004	2005	2006
Consumentenelektronica*	133	188	252
Kleding en schoenen	140	182	209
Computer hardware	133	148	176
Boeken, kranten en tijdschriften	66	84	110
Muziek en dvd	58	69	100
Witgoed/huishoudelijke apparatuur	38	54	77
Levensmiddelen en persoonlijke verzorging	55	62	74
Huis- en tuinartikelen	44	55	73
Computer- en home-entertainmentsoftware	52	57	68
Sportartikelen	17	20	28
Speelgoed	3	4	13

Bron: Blauw Research, Thuiswinkel.org

Tabel 26 Jaarlijkse thuiswinkelomzet 2000-2005 (mln. euro; incl. BTW)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Reizen	91	209	365	520	739	975
Hard- en software	82	97	143	148	172	190
Kleding	13	34	55	88	140	182
Boeken, cd, dvd, games		55	88	101	139	168
Elektronica, witgoed	35	54	96	133	171	242
Food, pers. verzorging, huis & tuin		38	87	84	99	117
Overig	91	40	104	165	219	339
Totaal	312	527	938	1.237	1.678	2.212

Bron: MOB (7 november 2006, p. 8)

Tabel 27 Top-25 van internetaankopen (% aantal online aankopen)

2004		2006	
1	Cd's, dvd's en video's	15,7%	Tweedehands artikelen 13,3%
2	Boeken	11,8%	Boeken 12,2%
3	Vakantiereizen en vliegtickets	9,5%	Cd's, dvd's en video's 11,0%
4	Bovenkleding	8,5%	Vakantiereizen en vliegtickets 10,4%
5	Tickets	8,3%	Bovenkleding 9,7%
6	Computers en accessoires	7,0%	Tickets 5,6%
7	Tweedehands artikelen	5,6%	Computers en accessoires 5,5%
8	Ondergoed, lingerie en badmode	3,7%	Ondergoed, lingerie en badmode 2,9%
9	Software	3,5%	Fotografische artikelen 2,8%
10	Fotografische artikelen	3,3%	Software 2,6%
11	Telecom	2,5%	Telecom 2,3%
12	Schrijfwaren en bureauartikelen	2,3%	Speelgoed 1,7%
13	Bruingood	1,8%	Schrijfwaren en bureauartikelen 1,6%
14	Drogisterijartikelen en cosmetica	1,7%	Bruingood 1,6%
15	Sport- en kampeerartikelen	1,4%	Drogisterijartikelen en cosmetica 1,4%
16	Witgoed	1,2%	Erotica 1,4%
17	Erotica	1,1%	Sport- en kampeerartikelen 1,3%
18	Financiële producten	1,0%	Schoenen 1,2%
19	Dieren en dierbenodigdheden	1,0%	Financiële producten 1,1%
20	Huishoudelijke artikelen	0,9%	Witgoed 1,0%
21	Levensmiddelen	0,9%	Huishoudelijke artikelen 0,9%
22	Meubels	0,8%	Levensmiddelen 0,8%
23	Speelgoed	0,7%	Goud, zilver en uurwerken 0,7%
24	Schoenen	0,7%	Meubels 0,6%
25	Doe-het-zelfproducten	0,6%	Kunst en antiek 0,5%
	Overige producten	4,6%	Overige producten 5,9%

Bron: Universiteit Utrecht/Multiscope (2004) en Universiteit Utrecht/RPB (2006)

Bijlage D Tabellenboek hoofdstuk 5

Tabel 28 Bezit eVaardigheden naar persoonskenmerken (eigen subklassen; data 2007)

	Geen	Laag	Middel	Hoog
Totaal	7,0%	77,8%	36,0%	18,7%
Geslacht				
Mannen	5,5%	81,8%	43,5%	23,0%
Vrouwen	8,0%	74,5%	28,0%	14,3%
Leeftijd				
12 tot 25 jaar	2,0%	94,5%	53,5%	34,0%
25 tot 45 jaar	5,5%	87,8%	42,8%	21,3%
45 tot 65 jaar	9,0%	71,0%	26,0%	11,3%
65 tot 75 jaar	14,5%	33,5%	7,5%	2,7%
Opleidingsniveau				
Lager onderwijsniveau	10,0%	63,0%	26,3%	15,7%
Middelbaar onderwijsniveau	6,5%	83,5%	39,3%	18,0%
Hoger onderwijsniveau	2,0%	94,5%	46,3%	24,7%
Arbeidspositie				
Werkzaam	5,0%	87,8%	42,5%	21,3%
Niet-werkzaam	12,0%	53,5%	19,5%	10,7%
Gestand. besteedbaar huishoudinkomen*				
1e 20%-groep	8,5%	65,0%	29,5%	12,0%
2e 20%-groep	7,0%	69,5%	31,8%	11,0%
3e 20%-groep	7,5%	73,3%	32,3%	13,7%
4e 20%-groep	6,0%	76,5%	35,5%	13,3%
5e 20%-groep	5,0%	81,8%	39,5%	14,7%

Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek; * = cijfers 2006

Tabel 29 Gemiddeld gestandaardiseerd huishoudensinkomen per persoon per jaar (2005)

	1° deciel	2° deciel	3° deciel	4° deciel	5° deciel	6° deciel	7° deciel	8° deciel	9° deciel	10° deciel
Uit arbeid	€ 8.938	€ 13.952	€ 15.914	€ 17.658	€ 19.184	€ 20.928	€ 23.108	€ 25.724	€ 29.430	€ 43.164
<i>Aantal personen</i>	976.800	976.800	976.800	976.800	976.800	976.800	976.800	976.800	976.800	976.800
Loon werknemer	€ 8.774	€ 13.696	€ 15.622	€ 17.334	€ 18.832	€ 20.758	€ 22.684	€ 25.252	€ 28.890	€ 42.158
<i>Aantal personen</i>	827.300	827.300	827.300	827.300	827.300	827.300	827.300	827.300	827.300	827.300
Loon ambtenaar	€ 12.650	€ 16.100	€ 17.940	€ 19.320	€ 20.700	€ 22.540	€ 24.380	€ 26.680	€ 30.130	€ 39.790
<i>Aantal personen</i>	118.300	118.300	118.300	118.300	118.300	118.300	118.300	118.300	118.300	118.300
Overig ⁶⁸	€ 5.567	€ 15.529	€ 18.752	€ 21.682	€ 24.319	€ 27.249	€ 30.765	€ 35.746	€ 43.364	€ 70.027
<i>Aantal personen</i>	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200	31.200
Uit eigen onderneming	-€ 2.550	€ 11.220	€ 15.045	€ 17.850	€ 20.655	€ 23.460	€ 26.520	€ 30.855	€ 37.740	€ 74.205
<i>Aantal personen</i>	209.300	209.300	209.300	209.300	209.300	209.300	209.300	209.300	209.300	209.300
Overdrachtsinkomen	€ 6.640	€ 10.458	€ 11.786	€ 12.948	€ 14.110	€ 15.438	€ 17.098	€ 19.422	€ 23.240	€ 34.694
<i>Aantal personen</i>	414.200	414.200	414.200	414.200	414.200	414.200	414.200	414.200	414.200	414.200
Totaal	€6.270	€12.331	€14.212	€16.093	€17.765	€19.855	€22.154	€24.871	€29.260	€46.189
<i>Aantal personen</i>	1.600.400	1.600.400	1.600.400	1.600.400	1.600.400	1.600.400	1.600.400	1.600.400	1.600.400	1.600.400

Bron: CBS Statline; Bewerking SEO Economisch Onderzoek

Tabel 30 Rekenvoorbeeld loonbaten (macrototaal; aannemelijke premie)

	1° 20%-IG	2° 20%-IG	3° 20%-IG	4° 20%-IG	5° 20%-IG	Subtotaal	Gecorrigeerd ⁷⁷
0. Geen							
Aantal personen	201.637	166.054	177.915	142.332	118.610	806.548	
Huidig jaarinkomen	€ 10.190	€ 16.726	€ 20.409	€ 25.170	€ 39.769		
Stap I: Geen -> Laag	€ 41,1 mln.	€ 55,5 mln.	€ 72,6 mln.	€ 71,6 mln.	€ 94,3 mln.	€335,3 mln.	€247,3 mln.
Nieuw jaarinkomen	€ 10.394	€ 17.061	€ 20.817	€ 25.673	€ 40.564		
Stap II: Laag -> Middel	€ 31,4 mln.	€ 42,5 mln.	€ 55,6 mln.	€ 54,8 mln.	€ 72,2 mln.	€256,5 mln.	€189,1 mln.
Nieuw jaarinkomen	€ 10.550	€ 17.317	€ 21.130	€ 26.058	€ 41.173		
Stap III: Middel -> Hoog	€ 31,9 mln.	€ 43,1 mln.	€ 56,4 mln.	€ 55,6 mln.	€ 73,3 mln.	€260,3 mln.	€192,0 mln.
Subtotaal	€104,5 mln.	€141,2 mln.	€184,6 mln.	€182,1 mln.	€239,8 mln.	€852,3 mln.	€628,6 mln.
1. Laag							
Aantal personen	1.257.266	1.387.737	1.413.436	1.387.737	1.316.571	6.762.747	
Huidig jaarinkomen	€ 10.190	€ 16.726	€ 20.409	€ 25.170	€ 39.769		
Stap I: Laag -> Middel	€ 192,2 mln.	€ 348,2 mln.	€ 432,7 mln.	€ 523,9 mln.	€ 785,4 mln.	€2.282,4 mln.	€1.683,3 mln.
Nieuw jaarinkomen	€ 10.343	€ 16.977	€ 20.715	€ 25.547	€ 40.365		
Stap II: Middel -> Hoog	€ 195,1 mln.	€ 353,4 mln.	€ 439,2 mln.	€ 531,8 mln.	€ 797,2 mln.	€2.316,6 mln.	€1.708,5 mln.
Subtotaal	€387,3 mln.	€701,6 mln.	€871,9 mln.	€1.055,8 mln.	€1.582,6 mln.	€4.599,1 mln.	€3.391,8 mln.
2. Middel							
Aantal personen	628.633	557.467	456.649	525.838	589.096	2.757.683	
Huidig jaarinkomen	€ 10.190	€ 16.726	€ 20.409	€ 25.170	€ 39.769		
Stap I: Middel -> Hoog	€ 96,1 mln.	€ 139,9 mln.	€ 139,8 mln.	€ 198,5 mln.	€ 351,4 mln.	€925,7 mln.	€682,7 mln.

Bron: Berekeningen SEO Economisch Onderzoek op basis van data uit CBS Statline

⁷⁷ Correcties voor het aantal werkzame personen met een computer (59 procent) en de ophoging voor het totale productiviteitseffect (1,25 wegingsfactor).

Tabel 31 Maatschappelijke baten productiviteitsverbetering (in mln. euro; minimaal aannemelijke premie)⁶⁷

Optie 1. Allemaal op basisniveau		
Werknemers (private sector)	€ 83,1	
Ambtenaren	€ 13,0	
Overige inkomen uit arbeid ⁶⁸	<u>€ 4,2</u> +/+	
Inkomen uit arbeid		€ 99,9
Ondernemers		<u>€ 23,8</u> +/+
Totale baten optie 1		€123,6
Optie 2. Allemaal één niveau omhoog		
Werknemers (private sector)	€ 607,3	
Ambtenaren	€ 93,6	
Overige inkomen uit arbeid ⁶⁸	<u>€ 31,3</u> +/+	
Inkomen uit arbeid		€ 730,4
Ondernemers		<u>€ 181,9</u> +/+
Totale baten optie 2		€912,3
Optie 3. Allemaal naar maximaal niveau		
Werknemers (private sector)	€ 1.066,3	
Ambtenaren	€ 164,6	
Overige inkomen uit arbeid ⁶⁸	<u>€ 55,2</u> +/+	
Inkomen uit arbeid		€ 1.282,6
Ondernemers		<u>€ 319,3</u> +/+
Totale baten optie 3		€1.601,6

Bron: Berekeningen SEO Economisch Onderzoek op basis van data uit CBS Statline

Tabel 32 Maatschappelijke baten productiviteitsverbetering (in mln. euro; maximaal aannemelijke premie)⁶⁷

Optie 1. Allemaal op basisniveau		
Werknemers (private sector)	€ 415,3	
Ambtenaren	€ 64,8	
Overige inkomen uit arbeid ⁶⁸	<u>€ 20,9</u>	+/+
Inkomen uit arbeid		€ 499,4
Ondernemers		<u>€ 118,8</u>
Totale baten optie 1		€618,1
Optie 2. Allemaal één niveau omhoog		
Werknemers (private sector)	€ 3.036,5	
Ambtenaren	€ 468,0	
Overige inkomen uit arbeid ⁶⁸	<u>€ 156,3</u>	+/+
Inkomen uit arbeid		€ 3.652,1
Ondernemers		<u>€ 909,3</u>
Totale baten optie 2		€4.561,4
Optie 3. Allemaal naar maximaal niveau		
Werknemers (private sector)	€ 5.385,0	
Ambtenaren	€ 831,1	
Overige inkomen uit arbeid ⁶⁸	<u>€ 277,5</u>	+/+
Inkomen uit arbeid		€ 6.482,0
Ondernemers		<u>€ 1.612,6</u>
Totale baten optie 3		€8.094,3

Bron: Berekeningen SEO Economisch Onderzoek op basis van data uit CBS Statline

Bijlage E Vragenlijst expertinterviews

Introductie

eVaardigheden worden gedefinieerd als het om kunnen gaan met informatie- en communicatie-technologieën (ICT) zoals computers, internet en mobiele applicaties. Doorgaans worden hiervan drie niveaus onderscheiden:

1. Instrumenteel/operationeel: een computer bedienen en zijn voornaamste programma's gebruiken ('knoppenkunde');
2. Structureel/informationeel: omgaan met de vorm waarin informatie is verpakt en wordt aangeboden (zoeken, verwerken, selecteren en gebruiken van informatie);
3. Strategisch: het ter verbetering van de eigen positie toepassen van informatie als middel voor een bepaald doel op het werk, in de opleiding of in de vrije tijd.

In Nederland is het meest basale niveau van *eVaardigheden* ('knoppenkunde') redelijk tot goed ontwikkeld; problemen ontstaan bij de twee hogere niveaus, deze zijn bij lang niet iedereen aanwezig en bepaalde (sociale) groepen missen aansluiting.

In de onderhavige studie wordt een inschatting gemaakt van de potentiële economische baten van *eVaardigheden* wanneer het huidige overheidsbeleid dat hierop gericht is, wordt uitgebreid en geïntensiveerd ten bate van het optrekken van het niveau van *eVaardigheden*. We maken daarbij onderscheid tussen effecten in de productie-/werksfeer en effecten in de consumptie-/privésfeer.

Productiesfeer

- Welke (economische) effecten van *eVaardigheden* onderscheidt u in de productiesfeer?
- Welke daarvan zijn relatief groot en welke relatief gering?
- Hoe zijn deze effecten afhankelijk van het *niveau* van *eVaardigheden* dat de werknemer bezit?
- Vallen de (economische) baten verschillend uit voor respectievelijk de marktsector en de publieke sector?
 - ↳ Waarom (niet)?
- In welke branches (markt- en publieke sector) ziet u het grootste onbenutte potentieel van ICT en *eVaardigheden*?
- Hoe ziet u de 'driehoeksverhouding' tussen ICT, *eVaardigheden* en de effecten in de productiesfeer?
 - ↳ Hoe beïnvloeden ze elkaar?
 - ↳ Is er sprake van oorzakelijke relaties?
- Welke effecten laten zich in geld uitdrukken? Welke niet?
- Hebben ICT geleid tot een voorkeur voor ICT-vaardige werknemers op de arbeidsmarkt?⁷⁸
- Welke *richting* neemt het verband tussen *eVaardigheden* en 'loonpremiums' aan?⁷⁸
- Hoe verklaart u het gegeven dat ICT in de Verenigde Staten tot hogere arbeidsproductiviteitsverbetering hebben geleid dan in Europa?⁷⁸
- Is de relatie tussen *eVaardigheden* en arbeidsproductiviteit direct (causaal) of bestaat er een 'tussenstap'?⁷⁸

⁷⁸ Vraag niet in alle interviews gesteld: afhankelijk van gesprekspartner.

Consumptiesfeer

- Welke (economische) effecten van eVaardigheden onderscheidt u in de privésfeer?
- Welke daarvan zijn relatief groot en welke relatief gering?
- Hoe zijn deze effecten afhankelijk van het *niveau* van eVaardigheden dat de persoon bezit?
- In welke product- en dienstcategorieën kan de consument de grootste besparingen boeken door digitaal (prijs)informatie te zoeken, te vergelijken en/of door aan te kopen?
- Waar in de privésfeer ziet u het grootste onbenutte potentieel van ICT en eVaardigheden?
- Welke effecten laten zich in geld uitdrukken? Welke niet?

Inspanningen

eVaardigheden kunnen ruwweg op drie manieren ontwikkeld worden: door de persoon zelf (privé), door de organisatie waar de persoon werkzaam is, of door ‘de overheid’ (denk aan onderwijs, studies, opleidingscentra, het ‘digitale rijbewijs’, ondersteuning van het MKB, reïntegratiehulp, e.d.).

- Uit welke van de 3 bronnen put de Nederlander *het meeste* voor zijn/haar ontwikkeling van eVaardigheden?
- Vindt u dat *extra* inspanningen ten aanzien van eVaardigheden gewenst en/of vereist zijn?
 - ↳ Zo ja, op welke manier? Welke van de 3 partijen kan dit het beste doen?
 - ↳ Zo nee, waarom niet?
- Wie zou welk(e) niveau(s) van eVaardigheden voor zijn rekening moeten nemen?

Toekomst

- Voorziet u dat het gebrek aan aansluiting van de huidige achterstandsgroepen (zoals senioren, laagopgeleiden, lagere inkomensklassen, inactieven en etnische minderheden) in de toekomst zal toenemen of ‘uitfaseren’?