

# Computers zijn geen probleem voor ouderen

Vaak wordt gesteld dat toenemende computerisering van het werk nadelig zou zijn voor de positie van ouderen op de arbeidsmarkt. Voor een negatief verband tussen leeftijd en computergebruik wordt echter geen aanwijzing gevonden. Wel hebben ouderen minder computervaardigheden dan werknemers onder de dertig, maar dit blijkt geen gevolgen voor hun beloning te hebben.

---

L. Borghans en B. ter Weel\*

---

Nieuwe technologie wordt vaak gezien als een bedreiging voor de huidige werknemers ten opzichte van nieuwkomers. Met name de arbeidsmarktpositie van oudere werknemers zou door de opkomst van nieuwe technologie kunnen verslechteren, omdat zij over verouderde kennis beschikken en zich minder snel zullen bekwamen in de vaardigheden die nodig zijn de nieuwe technologie effectief te gebruiken. De terugverdientijd is immers korter en vaak wordt aangenomen dat ouderen meer moeite hebben met het omgaan met nieuwe technologie dan jongeren.

Computers zijn waarschijnlijk het belangrijkste voorbeeld van een nieuwe technologie die recentelijk de arbeidsmarkt heeft veranderd. Wanneer oudere werknemers moeite hebben de computer te gebruiken, zou dit kunnen betekenen dat zij worden buitengesloten, terwijl hun gebrek aan relevante vaardigheden – ook wanneer zij wel een baan hebben waarin de computer wordt gebruikt – tot een beloningsverschil tussen oudere en jongere werknemers zou kunnen leiden.

In dit artikel beschouwen we de invloed van computers op de arbeidsmarktpositie van oudere werknemers (50+) in Groot-Brittannië.

## Computergebruik

Figuur 1 laat het computergebruik op het werk naar leeftijd zien in Groot-Brittannië in 1997<sup>1</sup>. In tegenstelling tot wat vaak wordt aangenomen, blijken computers niet met name door de jongste werknemers te worden gebruikt. Het patroon van computergebruik toont dat binnen de groep van werknemers in de leeftijd 30-44 het gebruik van de computer het hoogst is<sup>2</sup>. De figuur geeft ook een beeld van de

gemiddelde computervaardigheid per leeftijdsgroep<sup>3</sup>: hier geldt wel een negatief verband tussen computervaardigheid en leeftijd.

Teneinde inzicht te krijgen in computergebruik op het werk is het van belang de determinanten van computergebruik te analyseren. Een vraag hierbij is of leeftijd zelf – met de vaardigheden en ervaring daaraan gerelateerd – het patroon van computergebruik kan verklaren of dat andere persoons- en baanmerken achter het leeftijdsprofiel van computergebruik schuil gaan. De beslissing om in een bepaalde situatie een computer te introduceren zal immers niet alleen afhangen van de vaardigheid van een medewerker om gebruik te maken van een computer, maar ook

---

1. Dit onderzoek is gebaseerd op de *Skills survey of the employed British workforce* die in 1997 is gehouden onder een representatieve steekproef van werkende Britten. Vergelijkbare data zijn helaas voor Nederland (nog) niet beschikbaar. Voor een uitgebreide analyse van de data verwijzen we naar L. Borghans en B. ter Weel, *Computers, skills and wages*, ROA/MERIT, Maastricht, mei 2001.

2. Dit is consistent met de cijfers die het SCP vindt voor Nederland: "Een groot deel van de generatie die de komende jaren met pensioen gaat, heeft tijdens het werk met een computer leren werken. Meer dan de helft (55 %) van de 55-64-jarige werknemers gebruikt dagelijks of wekelijks een pc tijdens het werk. Dit is lager dan de 69% onder de jongere werknemers. De pc op het werk van ouderen is zelfs vaker van een internetaansluiting voorzien dan die van jongeren en bijna even vaak van een e-mailaansluiting. Ook in het gebruik van on-linediensten blijven de 55-64-jarigen nauwelijks achter bij hun jongere collega's.", SCP, *Rapportage ouderen 2001*, Den Haag, mei 2001, blz. 237. Uit de *Second European survey on the work environment* blijkt tevens dat voor Nederland en vele andere Europese landen in 1996 een vergelijkbaar leeftijds patroon van computergebruik wordt gevonden. Tenslotte komen deze bevindingen overeen met de resultaten voor de Verenigde Staten van L. Friedberg, *The impact of technological change on older workers: Evidence from data on computers*, University of California, San Diego, mimeo, juni 1999 en B. Weinberg, *Experience and technological adoption*, Ohio State University, mimeo, april 2001.

3. Het gaat hier om de computervaardigheden van degenen die een computer gebruiken, omdat in de enquête alleen in dat geval computervaardigheden worden gemeten.

\* Lex Borghans is werkzaam bij het Researchcentrum voor Onderwijs en Arbeidsmarkt (ROA), Universiteit Maastricht. Bas ter Weel is werkzaam bij het Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology (MERIT), Universiteit Maastricht. Met dank aan Nic van Hal voor onderzoeksassistentie en Hugo Hollanders voor commentaar op een eerdere versie.

van de productiviteitswinst die in deze baan met een computer geboekt kan worden en de loonkosten die hiermee bespaard kunnen worden<sup>4</sup>. Om de determinanten van computergebruik te analyseren, hebben we een logistische regressie geschat die aangeeft in hoeverre computergebruik afhangt van geslacht, opleidingsniveau en leeftijd, de specifieke taken die iemand in zijn werk uitvoert en het loon<sup>5</sup>.

#### Loon belangrijkste determinant

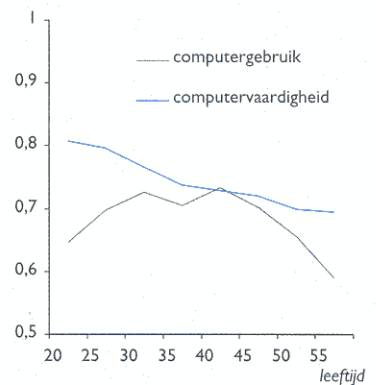
De resultaten van deze regressie-analyse zijn gerapporteerd in tabel 1. Uit de resultaten komt naar voren dat het loon van de werknemer de belangrijkste determinant van computergebruik is. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de introductie van computers wordt gedreven door de mogelijkheid op dure arbeidstijd te besparen. Of de computer inderdaad arbeidstijd bespaart, hangt waarschijnlijk ook af van de taken die iemand moet uitvoeren. De regressieresultaten impliceren dat taken als luisteren, lezen, schrijven en rekenen de kans op computergebruik verhogen. Werknemers die deze taken uitvoeren, hebben waarschijnlijk een grotere kans op een computer, omdat zij naast deze taken ook verschillende routinematige taken verrichten, zoals typen en emailen, die eenvoudig te computeriseren zijn. Werknemers met taken waarbij fysieke kracht en uithoudingsvermogen een rol spelen hebben daarentegen een kleinere kans op computergebruik omdat zij waarschijnlijk beroepen hebben waarbij met een computer minder arbeidstijd bespaard kan worden<sup>6</sup>. Doordat met name het loon bepalend is voor computergebruik, is het leeftijds patroon van computergebruik in figuur 1 vooral een afspiegeling van de samenhang tussen loon en leeftijd.

Opmerkelijk is dat geen van de variabelen die kennis en vaardigheden vertegenwoordigen van belang is in het verklaren van computergebruik. Uit deze resultaten leiden we af dat men niet zonder kan meer stellen dat de computer een technologie is die met name door hoger opgeleiden wordt gebruikt omdat zij over de juiste *vaardigheden* beschikken die nodig zijn om

met deze technologie om te gaan. De resultaten suggereren dat het hogere loon van de hoger opgeleiden op zichzelf de belangrijkste determinant van computergebruik is.

De regressie laat zien dat ook leeftijd er niet toe doet. De regressieresultaten geven geen significant verschil tussen de mate waarin de verschillende leeftijdsgroepen de computer gebruiken, zodat het patroon van figuur 1 verdwijnt.

De leeftijd van de werknemer heeft dus geen effect op de mate waarin de computer wordt gebruikt op het werk. Het zou echter zo kunnen zijn dat de introductie van computers leidt tot uitstoot van oudere werknemers. Ahituv en Zeira<sup>7</sup> laten voor de Verenigde Staten zien dat technologische verandering in het algemeen kan leiden tot vervroegde uittreding van oudere werknemers. Deze uittreding blijkt het sterkst te zijn in sectoren waar nieuwe technologie het meest wordt gebruikt. Voor computergebruik blijkt dit echter niet op te gaan. Hoewel de Britse data slechts gegevens bevatten over werkenden, en dus degenen die de arbeidsmarkt hebben verlaten niet meenemen, kunnen we toch testen of deze hypothese opgaat door per sec-



Figuur 1. Computergebruik en computervaardigheid per leeftijdsgroep

Tabel 1. Determinanten van computergebruik

<b>leeftijd</b>	
30-39	-,130 (.250)
40-49	-,244 (.311)
50-60	-,283 (.273)
<b>vrouw</b>	,914 (.285)**
<b>supervisie</b>	-,123 (.217)
<b>opleidingsniveau</b>	
NVQ 1 (vbo of mbo assistentenopleiding)	,139 (.295)
NVQ 2 (kmbo)	,273 (.265)
NVQ 3 (mbo niveau 2 en 3)	,412 (.329)
professional (hbo)	,392 (.493)
degree (universiteit)	1,107 (.695)
<b>loon</b>	2,553 (.949)**
<b>taken</b>	
luisteren naar collega's	1,024 (.329)**
fysieke kracht	-,714 (.269)**
uithoudingsvermogen	-,574 (.274)*
kennis van de organisatie	1,063 (.372)**
problemen oplossen	,631 (.386)
oplossingen bedenken	-,535 (.359)
lezen van memo's	,977 (.365)**
lezen van lange documenten	,749 (.224)**
rekenen	,935 (.210)**
wiskunde	1,112 (.177)**
<b>constante</b>	-7,923 (.949)**
<b>log likelihood</b>	-194,56

\* significant op een 5-procent-niveau. \*\* significant op een 1-procent-niveau.

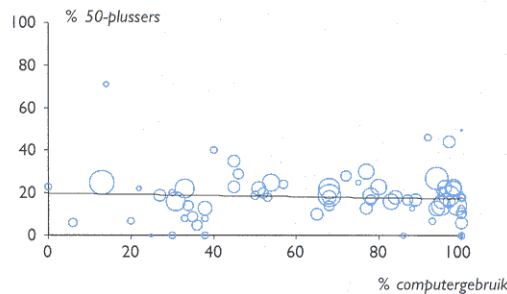
De logistische regressie is met maximum likelihood geschat. De leeftijdscategorie 20-29 is de referentiegroep voor leeftijd. De onderwijsniveaus zijn gedefinieerd als de gangbare Britse niveaus van laag naar hoog (NVQ 1 tot universiteitsdiploma) en geen diploma is de referentiegroep. Het loon is de logaritme van het bruto uurloon en het instrument voor het loon is vakbondlidmaatschap. In de regressie zijn ook beroepen- en sectordummies opgenomen.

Bron: Skills survey of the employed British workforce. 1997.

- In L. Borghans en B. ter Weel, *What happens when agent T gets a computer*, ROA/MERIT Maastricht, mei 2001 wordt deze kosten-batenafweging verder uitgewerkt.
- Een probleem bij deze analyse zou kunnen zijn dat het loon samenhangt met niet waargenomen verschillen in kennis en vaardigheden. Ook wordt soms aangenomen dat computergebruik leidt tot een hoger loon, omdat bedrijven de hogere winsten als gevolg van de gestegen productiviteit gedeeltelijk uitbetalen. We beperken ons dan ook tot loonsverschillen die niet met dergelijke niet-waargenomen verschillen samenhangen en gebruiken gegevens over vakbonddekking en -lidmaatschap als instrument voor het loon.
- Wanneer we de specifieke taken niet opnemen in de regressie, blijven de resultaten vergelijkbaar. Het feit dat vrouwen een hogere kans op computergebruik hebben, is consistent met de bevindingen van Weinberg die dit effect relateert aan het feit dat computers het werk veranderen en met name fysieke kracht en uithoudingsvermogen minder belangrijk maken. Zie B. Weinberg, *Computer use and the demand for female workers*, *Industrial and Labor Relations Review*, 2000, blz. 290-308.
- A. Ahituv en J. Zeira, *Technical progress and early retirement*, CEPR working paper, no. 2614, november 2000. Zie ook R. Nahuis en H.L.F. de Groot, *Ouderen achteruit door vooruitgang*, op blz. 624 van dit nummer.



**Figuur 2.**  
Relatie tussen het gemiddelde computergebruik en het aandeel oudere werknemers per beroepsgroep



tor en per beroepsgroep het percentage oudere werknemers te relateren aan computergebruik. De coëfficiënten blijken insignificant en figuur 2 laat de afwezigheid van de relatie tussen computergebruik en leeftijd zien. De introductie van computers heeft dus geen uitstroom van ouderen teweeggebracht.

### Computervaardigheden

Op grond van deze bevinding kan men zich echter wel afvragen of ook het leeftijds patroon van computervaardigheid verklaard kan worden door achterliggende factoren. We hebben daarom gekeken hoe computervaardigheden worden verklaard aan de hand van geslacht, opleidingsniveau, de mate waarin computers

**Tabel 2.**  
Verklaring van de computervaardigheden

<b>leeftijd</b>	
30-39	-,228 (.064)**
40-49	-,323 (.069)**
50-60	-,338 (.076)**
<b>vrouw</b>	-,020 (.047)
<b>opleidingsniveau</b>	
NVQ 1/vbo of mbo assistentenopleiding	,075 (.114)
NVQ 2	,7 (.082)
NVQ 3	,2 (.091)
profes degree	,4 (.093)
	,9 (.098)
<b>gevaar</b>	
gemiddeld	,0 (.058)**
compleet	,3 (.076)**
gevaarlijk	,9 (.121)**
belangrijke	,7 (.082)**
erg belangrijk	,3 (.082)**
essentieel	1,358 (.081)**
<b>belang van computergebruik vijf jaar geleden</b>	
niet erg belangrijk	,010 (.072)
redelijk belangrijk	,206 (.074)**
erg belangrijk	,218 (.075)**
essentieel	,316 (.070)**
<b>constante</b>	1,982 (.103)**
<b>R<sup>2</sup> adj.</b>	,333

\* significant op een 5 procent niveau, \*\* significant op een 1 procent niveau.  
De regressie is geschat met OLS op basis van alle respondenten die in 1997 een computer gebruikten. De leeftijdscategorie 20-29 is de referentiegroep voor leeftijd. De onderwijsniveau's zijn gedefinieerd als de gangbare Britse niveaus van laag naar hoog (NVQ 1 tot universiteitsdiploma) en geen diploma is de referentiegroep. Eenvoudig computergebruik (kassa's), computergebruik niet erg belangrijk en geen computergebruiker vijf jaar geleden zijn referentiecategorieën. In de regressie zijn ook beroeps- en sectordummies opgenomen.

Bron: Skills survey of the employed British workforce, 1997.

worden gebruikt, de toepassing en de ervaring die werknemers met het gebruik van computers hebben. De resultaten zijn gerapporteerd in tabel 2.

Allereerst observeren we een positief verband tussen computergebruik en computervaardigheid. Ook de mate waarin de computer vijf jaar geleden werd gebruikt, heeft een positieve invloed op computervaardigheid. Ervaring in het gebruik van de computer is kennelijk een belangrijke determinant van computervaardigheid. Tevens is de aard van de toepassing van belang voor de vaardigheden die men opdoet: mensen die programmeren, bezitten meer computervaardigheden dan degenen die (statistische) analyses uitvoeren, terwijl werknemers die de computer als kassa gebruiken over de minste vaardigheden beschikken. Het is opmerkelijk dat opleidingsniveau geen significante invloed heeft op computervaardigheden. Zonder te corrigeren voor andere invloeden bezitten hoger opgeleiden meer computervaardigheden dan lager opgeleiden, maar dit verschil kan worden verklaard doordat hoger opgeleiden meer ervaring in het gebruik van een computer hebben. Dit komt overeen met de resultaten in tabel 1 en wijst op het feit dat zij door hun hogere loon de computer eerder gebruikten.

Het effect van leeftijd op computervaardigheid is niet verdwenen. De drie oudste leeftijdsgroepen bezitten minder computervaardigheden dan werknemers van 20-29. Er zijn overigens geen significante verschillen tussen de computervaardigheden van vijftigplussers en werknemers van 30-49. Gezien het grote belang van ervaring ligt het voor de hand dat het verschil met de jongeren voortkomt uit het feit dat deze jongeren de computer ook gebruikten toen ze nog op school zaten en veel tijd hadden om de mogelijkheden van deze machine te verkennen.

### De waarde van computervaardigheden

De resultaten leveren het beeld dat, hoewel de kans op het gebruik van een computer op het werk niet leeftijdsafhankelijk is (tabel 1), oudere werknemers over minder computervaardigheden beschikken dan hun jongere collega's (tabel 2). De vraag is of dit lagere niveau van computervaardigheid de arbeidsmarktpositie van oudere werknemers aantast. We analyseren dit door middel van een loonvergelijking met een aantal standaard controlevariabelen en computervaardigheid. De resultaten worden gepresenteerd in tabel 3.

Alle coëfficiënten zijn significant positief. Omdat degenen die geen computer gebruiken de referentiegroep vormen, betekent dit dat iedereen die de computer gebruikt, ongeacht zijn vaardigheden, meer verdient dan niet-gebruikers. Dit weerspiegelt opnieuw dat werknemers met een hoger salaris de computer gebruiken. De coëfficiënten van de vier hoogste niveaus van computervaardigheid verschillen niet significant van elkaar. Iedere werknemer ontvangt een loonpremie tussen 22 en 25 procent; werknemers die over bijna geen computervaardigheden beschikken, ontvangen een lagere loonpremie. Dit lijkt erop te wijzen dat zeer lage computervaardigheid de arbeidsmarktpositie verslechtert, maar nadere analyse wijst

uit dat de causaliteit omgekeerd ligt. Doordat het loon laag is, gebruiken deze werknemers de computer pas sinds kort, waardoor ze nog maar weinig vaardigheden hebben. Als we de recente gebruikers buiten beschouwing laten, zien de resultaten er inderdaad anders uit. Deze zijn gerapporteerd in kolom 2 van tabel 3. Uit deze resultaten komt naar voren dat computervaardigheid er niet toe doet in termen van beloning, want iedere werknemer ontvangt eenzelfde premie ongeacht het niveau van de computervaardigheid.

Ook wanneer we in deze analyse de invloed van computervaardigheid op het loon voor oudere werknemers (50+) en voor jongere werknemers (< 50) separaat opnemen, vinden we vergelijkbare resultaten. Opnieuw blijken alleen de personen met de minste vaardigheden minder te verdienen (kolom 3), maar als we corrigeren voor recent gebruik verdwijnt dit effect opnieuw (kolom 4).

Deze resultaten die de waarde van computervaardigheden beschouwen zijn interessant. Vanwege de correlatie tussen het niveau van computergebruik en computervaardigheid, zouden we een sterk verband tussen computervaardigheid en loon verwachten. Zelfs zonder te corrigeren voor het niveau van computergebruik, tonen deze bevindingen echter aan dat computervaardigheden niet worden beloond door de werkgever<sup>8</sup>. Deze bevindingen komen overeen met de stelling dat computers over het algemeen slechts voor routinematige werkzaamheden worden gebruikt, die weinig invloed hebben op het succesvol uitoefenen van een bepaalde baan. Zij komen tevens overeen met de bevinding dat het loon een belangrijke determinant van computergebruik is in tegenstelling tot computervaardigheid, omdat de computer de werknemer productiever maakt (minder tijd wordt besteed aan onbenullig werk) en de werkgever kan besparen op dure arbeidstijd wanneer de investering in gecomputeriseerde apparatuur minder is dan de besparing op het loon.

## Conclusies

In dit artikel hebben we drie dingen behandeld. Ten eerste hebben we laten zien dat computergebruik niet afhankelijk is van leeftijd: computergebruik op het werk wordt voornamelijk bepaald door de hoogte van het loon. Het verband tussen computergebruik en leeftijd weerspiegelt daardoor grotendeels het verband tussen loon en leeftijd. Ten tweede impliceren onze resultaten een negatieve relatie tussen computervaardigheid en leeftijd, die suggereert dat oudere werknemers meer problemen hebben met het gebruik van de computer dan hun jongere collega's. Ten derde: maakt dit iets uit? Blijkbaar niet, want de resultaten impliceren geen relatie tussen beloning en computervaardigheid.

Deze resultaten zijn interessant vanuit een beleidspectief, omdat zij laten zien dat de positie van de oudere werknemer niet in het geding lijkt te zijn als gevolg van de computerisering van de arbeidsmarkt. Het blijkt dat de meeste werknemers vrij snel de voor hun baan noodzakelijke computervaardigheden onder

	1	2	3	4
<b>computervaardigheden</b>				
erg hoog	,190 (.030)**	,307 (.066)**		
hoog	,208 (.029)**	,328 (.067)**		
gemiddeld	,220 (.041)**	,316 (.080)**		
laag	,178 (.044)**	,271 (.088)**		
erg laag	,071 (.048)	,298 (.133)*		
<b>20-49 jarigen</b>				
erg hoog			,208 (.032)**	,339 (.072)**
hoog			,208 (.031)**	,336 (.072)**
gemiddeld			,247 (.045)**	,344 (.088)**
laag			,190 (.049)**	,292 (.096)**
erg laag			,096 (.057)	,355 (.169)*
<b>50-60 jarigen</b>				
erg hoog			,221 (.067)**	,447 (.109)**
hoog			,347 (.068)**	,605 (.114)**
gemiddeld			,242 (.087)**	,483 (.150)**
laag			,259 (.102)*	,541 (.186)**
erg laag			,113 (.095)	,416 (.212)*
geen computer			,116 (.059)*	,281 (.158)
<b>R<sup>2</sup> adj.</b>	,414	,321	,414	,324

\* significant op een 5-procent-niveau, \*\* significant op een 1-procent-niveau.  
De regressie is geschat met OLS. Standaardfouten staan tussen haakjes. Alle regressies hebben tevens niet gerapporteerde sector- en beroepdummies en bevatten opleidingsniveau, leeftijd en leeftijd kwadraat, vaste banen, burgerlijke status, geslacht en vakbondlidmaatschap.

Bron: Skills survey of the employed British workforce, 1997.

de knie krijgen op het moment dat ze die nodig hebben. Daarnaast zijn computerprogramma's tegenwoordig erg gebruikersgericht, zodat het niet waarschijnlijk is dat werknemers hier veel moeite mee hebben. Het lijkt dan ook niet nodig om in het onderwijs of door middel van cursussen veel aandacht te besteden aan het aanleren van computervaardigheden. Mensen leren dit op het werk op het moment dat de computer intreedt en tijd en geld in het onderwijs kunnen wellicht beter worden besteed. Door de opmars van computers zullen mogelijk wel verschuivingen optreden in het belang van verschillende vaardigheden op de arbeidsmarkt, doordat de computer de aandacht vestigt op het niet-routinematige deel van het werk. Dit kan leiden tot skill upgrading, zoals recentelijk door velen is opgemerkt<sup>9</sup>. Een goede monitor van deze ontwikkelingen – zoals de *Skills survey* in Groot-Brittannië – zou echter van groot belang zijn om adequaat op deze veranderingen in te kunnen spelen.

Tabel 3.  
Het effect van  
computervaardig-  
heden op de  
beloning

## Lex Borghans en Bas ter Weel

8. L. Borghans en B. ter Weel, Hoe computerisering de arbeidsmarkt verandert: De feiten op een rij vanuit een nieuw raamwerk, in: L. Soete (red.) *Ict en de nieuwe economie*, Preadviezen van de Koninklijke Vereniging voor de Staathuishoudkunde, blz. 105-132 beschouwen ook de waarde van computervaardigheden binnen elk niveau van computergebruik. De resultaten geven aan dat computervaardigheden slechts voor programmeurs van belang zijn, terwijl het overgrote deel van het computergebruik niet om specifieke (schaarse) vaardigheden vraagt.
9. Zie onder andere D. Autor, L. Katz en A. Krueger, Computing inequality: Have computers changed the labor market?, *Quarterly Journal of Economics*, 1998, blz. 1169-1213.