

# Selectie voor omscholing naar ICT kan effectiever

Om- en bijscholingsprogramma's zijn een belangrijk instrument voor het oplossen van het tekort aan ICT'ers. Het rendement van deze programma's wordt verhoogd door een goede voorselectie van deelnemers. Kan dit effectiever? Een keuze-experiment.

## IN HET KORT

- De selectie voor omscholingsprogramma's kan effectiever door meer nadruk te leggen op non-cognitieve vaardigheden.
- Het ICT-curriculum kan zich dan richten op de vorming van cognitieve, technische vaardigheden zoals programmeren.

## MELVIN VOOREN

Onderzoeker aan de Vrije Universiteit Amsterdam en promovendus aan de Universiteit van Amsterdam (UvA)

## CARLA HAELERMANS

Hoogleraar aan de Universiteit Maastricht (UM)

## WIM GROOT

Hoogleraar aan de UM

## HENRIËTTE MAASSEN VAN DEN BRINK

Hoogleraar aan de UvA

Nederland kent een tekort aan professioneel opgeleide ICT-specialisten (ROA, 2019). Het omscholen van afgestudeerden uit andere sectoren dan de IT kan helpen om dit tekort te verkleinen. Bovendien kunnen deze omscholingsprogramma's bijdragen aan het terugdringen van de werkloosheid.

Maar omscholingsprogramma's zijn duur, en dus is het van belang om rekening te houden met de kosten en de baten van de investering in omscholing. Een goede voorselectie van deelnemers is daarom noodzakelijk. Als deze voorselectie wordt gemaakt door een externe partij is er echter sprake van een informatie-asymmetrie – de voorkeuren van de werkgever zijn namelijk niet volledig bekend. Door de preferenties van werkgevers inzichtelijk te maken kan deze informatie-asymmetrie worden opgelost, en kan het rendement voor zowel werkgever als werknemer worden verhoogd.

Het simpelweg vragen aan werkgevers hoe zij bepaalde vaardigheden en kenmerken waarderen is niet altijd betrouwbaar. Dit komt doordat vaardigheden – zoals opleidingsniveau en praktijkervaring – vaak gecorreleerd zijn. Daarnaast worden werkgevers dikwijls niet geconfronteerd met de keuzes die men in de praktijk moet maken tussen kandidaten met verschillende vaardigheden. Daarom maakt dit artikel de voorkeuren van Amsterdamse werkgevers in de IT-sector inzichtelijk via een keuze-experiment, ook bekend als een *discrete choice experiment*, waarbij werkgevers moeten kiezen tussen kandidaten die verschillen wat betreft zowel cognitieve als non-cognitieve vaardigheden.

## Methode en data

In het experiment worden steeds twee keuzes voorgelegd aan de werkgevers. Deze twee keuzes bestaan uit twee hypothetische kandidaten voor een ICT-omscholingstraject. Hieruit dienen werkgevers telkens één kandidaat te selecteren. Een *discrete choice experiment* dwingt respondenten om

keuzes te maken tussen twee kandidaten die verschillen in kennis, vaardigheden en andere kenmerken. Een voorbeeldvraag uit het experiment wordt weergegeven in kader 1.

De vragenlijst bestaat uit in totaal zeven afwegingen; dit komt overeen met veertien opties. Deze zeven kenmerken zijn gekozen op basis van de wetenschappelijke literatuur en interviews met werkgevers. Als cognitieve kenmerken zijn opgenomen: onderwijsniveau (hbo versus wo), studierichting (bètastudie versus anders) en programmeerervaring (basis versus geen). Als non-cognitieve vaardigheden zijn opgenomen luistervaardigheid, verbale communicatie en het werken in teamverband, steeds afgezet op een tweepuntsschaal (matig versus gemiddeld).

Het laatste kenmerk dat we in het experiment hebben meegenomen is het startsalaris, gebaseerd op de gemiddelde aanvangslonen in de IT-sector: 2.400 versus 2.700 euro bruto per maand voor respectievelijk bachelor- en masterafgestudeerden (Elsevier/SEO, 2016). Hierdoor zijn we in staat om de opbrengsten van het keuze-experiment in monetaire termen uit te drukken. Tot slot zijn er twee dummyvariabelen opgenomen voor grotere (> 10 werknemers) en internationale bedrijven.

Onze steekproef van werkgevers is afkomstig uit de registers van de Kamer van Koophandel van Amsterdam. De bedrijven die we hebben aangeschreven zijn geregistreerd met SBI-code 61, 'diensten op het gebied van de informatietechnologie', zoals gedefinieerd door het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS). Onze selectie omvat alleen bedrijven die bestaan uit ten minste één werknemer, waardoor we zelfstandigen eruit filteren. Dit levert ons vervolgens de adressen op van 1.901 bedrijven in de gemeente Amsterdam. We kregen 111 ingevulde vragenlijsten retour.

Om de voorkeuren van de werkgevers te schatten hebben we een *random effects probit*-model geschat. Dit model is geschat op basis van de 111 ingevulde vragenlijsten met elk 14 observaties. In totaal hebben we dus 1.554 observaties. Vervolgens gebruiken we de regressiecoëfficiënten om de marginale substitutievoeten te berekenen van de verschillende kenmerken en vaardigheden ten opzichte van het beginsalaris. Dit geeft een inschatting van de monetaire waardering van de verschillende kenmerken en vaardigheden.

## Resultaten

Uit tabel 1 blijkt dat programmeerervaring het hoogst wordt gewaardeerd door werkgevers in de ICT-sector. Het marginale effect is bijna 0,5, wat betekent dat eerdere programmeerervaring de relatieve kans dat de kandidaat wordt aangenomen met bijna vijftig procentpunt vergroot. Het tweede meest gewaardeerde kenmerk is luistervaardigheid. Het hebben van een gemiddelde luistervaardigheid (vergeleken met matig)

vergroot de relatieve kans op een baan met 45 procentpunt. Interessant is dat zowel 'harde' als 'zachte' vaardigheden door werkgevers min of meer in gelijke mate wordt gewaardeerd, hetgeen overeenkomt met eerdere genoemde bevindingen in de literatuur (Hewitt en Levine, 2006; Johnson, 2015; McMurtrey et al. 2008; Peslak en Davis, 2009; Thurner en Böttcher, 2012; Woodward et al., 2010).

Naast deze kenmerken zijn de voltooiing van een bètastudie en de voltooiing van wetenschappelijk onderwijs (masterdiploma) belangrijk, gevolgd door teamwerkvaardigheden. Het marginale effect van verbale-communicatievaardigheden ligt dicht bij nul. Dit suggereert dat IT-werkgevers zulke vaardigheden geen prioriteit geven, in tegenstelling tot eerdere bevindingen uit de literatuur (Bailey en Mitchell, 2006).

Om te controleren of deze waarderingen anders zijn voor grotere bedrijven ten opzichte van kleinere bedrijven, of voor internationale bedrijven ten opzichte van lokale Nederlandse bedrijven, hebben we de interacties tussen de kenmerken en deze achtergrondkenmerken toegevoegd. Het enige statistisch significante interactie-effect is de interactie tussen werken in teamverband en grote bedrijven. Dit effect is te verwachten, gezien een kandidaat waarschijnlijk vaker in teams werkt bij grotere bedrijven. We hebben verder onderzocht of er stijgende of dalende opbrengsten zijn wanneer een kandidaat over een combinatie van verschillende vaardigheden beschikt. Bijvoorbeeld voor een kandidaat die goede luistervaardigheden heeft in combinatie met programmeerervaring. Deze coëfficiënten zijn echter erg klein en niet statistisch significant.

Dankzij de opzet van het experiment zijn de marginale substitutievoeten eenvoudig te berekenen door de coëfficiënt te delen door de coëfficiënt van het loonattribuut en met -1 te vermenigvuldigen. De marginale substitutievoet geeft het relatieve belang weer dat werkgevers hechten aan de specifieke kenmerken. Met andere woorden: de marginale substitutievoet meet hoeveel meer aanvangssalaris een werkgever bereid is te bieden aan een kandidaat die beschikt over een specifiek vaardigheidsniveau, in vergelijking met een soortgelijke kandidaat die niet over deze vaardigheid beschikt. Een werkgever biedt bijvoorbeeld een kandidaat met een wo-masterdiploma een 690 euro hoger aanvangssalaris dan een vergelijkbare kandidaat met een hbo-bachelordiploma.

## Conclusie en implicaties

De resultaten bevestigen het beeld uit de wetenschappelijke literatuur dat het in de ICT-sector belangrijk is om te beschikken over een combinatie van cognitieve en non-cognitieve vaardigheden. Na programmeerervaring wordt luistervaardigheid het hoogst gewaardeerd door werkgevers. Bovendien zijn werkgevers bereid om kandidaten met gemiddelde vaardigheden in teamwerk een loonpremie van 690 euro te bieden ten opzichte van kandidaten zonder ervaring met het werken in teams. We vinden echter geen bewijs dat cognitieve en non-cognitieve vaardigheden complementair zijn aan elkaar: de interactie-effecten in het probitmodel zijn niet statistisch significant.

Hoewel in dit experiment alleen is gekeken naar ICT-bedrijven in de regio Amsterdam, lijken de resul-

taten te suggereren dat de selectie van kandidaten voor ICT-omscholingsprogramma's effectiever kan door meer nadruk te leggen op non-cognitieve vaardigheden. De technische, cognitieve vaardigheden worden immers tijdens het omscholingstraject bijgebracht. Kandidaten zouden meer moeten worden geselecteerd op non-cognitieve vaardigheden zoals luister- en teamvaardigheden. Het ICT-curriculum kan zich dan richten op de vorming van cognitieve, technische vaardigheden.

## Literatuur

- Bailey, J. en R.B. Mitchell (2006) Industry perceptions of the competencies needed by computer programmers: technical, business, and soft skills. *Journal of Computer Information Systems*, 47(2), 28–33.
- Elsevier/SEO (2016) *Studie & Werk 2016*. SEO Rapport, 2016–47.
- Hewitt, J. en K. Levine (2006) Case study: a retraining solution to skills shortages. *Educational and Training Technology International*, 26(1), 19–22.
- Johnson, K. (2015) Non-technical skills for IT professionals in the landscape of social media. *American Journal of Business and Management*, 4(3), 102–122.
- McMurtrey, M.E., J.P. Downey, S.M. Zeltmann en W.H. Friedman (2008) Critical skill sets of entry-level IT professionals: an empirical examination of perceptions from field personnel. *Journal of Information Technology Education*, 7, 101–120.
- Peslak, A.R. en G.A. Davis (2009) An empirical study of the relative importance of specific technology skills, general business skills, and general technology skills. *Issues in Information Systems*, 10(2), 430–438.
- ROA (2019) *De arbeidsmarkt naar opleiding en beroep tot 2024*. ROA Rapport, 2019/7.
- Thurner, V. en A. Böttcher (2012) Expectations and deficiencies in soft skills: evaluating student competencies in software engineering education. *Proceedings of the 2012 IEEE Global Engineering Education Conference*, p. 1–7. Te vinden op [ieeexplore.ieee.org](http://ieeexplore.ieee.org).
- Woodward, B.S., P. Sendall en W. Ceccucci (2010) Integrating soft skill competencies through project-based learning across the information systems curriculum. *Information Systems Education Journal*, 8(8), 1–15.

## Voorbeeldvraag uit het experiment

KADER 1

Welke kandidaat zou u laten omscholen tot software engineer? Ga er steeds van uit dat beide kandidaten vergelijkbaar zijn, behalve op de hieronder omschreven kenmerken. Vink de kandidaat aan naar wie uw voorkeur uitgaat.

Kandidaat A		Kandidaat B	
Opleidingsniveau	wo	Opleidingsniveau	hbo
Bètastudie	Nee	Bètastudie	Ja
Programmeerervaring	Basis	Programmeerervaring	Geen
Luistervaardigheid	Matig	Luistervaardigheid	Gemiddeld
Verbale communicatie	Matig	Verbale communicatie	Gemiddeld
Samenwerken	Gemiddeld	Samenwerken	Matig
Startsalaris	2.700 euro	Startsalaris	2.400 euro

## Resultaten: Waardering vaardigheden door werkgevers

TABEL 1

Vaardigheid	Waardering in euro's <sup>1</sup>	Marginaal effect
Programmeerervaring	1.358	0,520***
Luistervaardigheid	1.177	0,451***
Bètastudie	878	0,337***
Opleidingsniveau	709	0,272***
Samenwerken	690	0,264***
Verbale communicatie	207	0,079***

<sup>1</sup> Waardering in euro's ten opzichte van het gemiddelde startsalaris in de ICT-sector van 2550 euro  
\*\*\* Significant op eenprocentniveau

ESB