

# De relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van activity-based costing

Martijn Schoute

**SAMENVATTING** In dit artikel worden de belangrijkste resultaten weergegeven van een empirisch onderzoek naar de relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van *activity-based costing* (ABC). Het onderzoek is gebaseerd op enquêtegegevens van 191 middelgrote, Nederlandse productiebedrijven. Uit het onderzoek blijkt onder meer dat, conform de onderliggende theorie, productdiversiteit gemiddeld positief samenhangt met zowel ABC adoptie als ABC gebruik, maar ook dat deze relaties omgekeerd U-vormig zijn; oftewel, dat zij tot aan een zeker punt positief zijn, waarna zij negatief worden, hetgeen een gevolg lijkt te zijn van kosten-baten afwegingen. Uit het onderzoek blijkt verder dat de relatie met ABC gebruik (maar niet die met ABC adoptie) negatief wordt beïnvloed door gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën.

**RELEVANTIE VOOR DE PRAKTIJK** Er is de afgelopen decennia veel onderzoek verricht naar de relatie tussen contextuele factoren en het ontwerp en gebruik van kostensystemen (zoals bijvoorbeeld ABC systemen). Over het algemeen heeft dit onderzoek vrij instabiele resultaten opgeleverd. Dit impliceert dat er in de praktijk mogelijk geen sterke relaties zijn, of dat methodologische zaken het consistent vinden ervan door onderzoekers in de weg hebben gestaan. In dit artikel wordt onderzocht of dit laatste mogelijk ook een rol heeft gespeeld bij het onderzoek naar de relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC. Er wordt hierbij gevonden dat, anders dan onderzoek tot op heden (impliciet) heeft verondersteld, deze relatie conditioneel (namelijk niet-lineair en niet-additief) blijkt te zijn, in ieder geval in een steekproef van 191 middelgrote, Nederlandse productiebedrijven. Dit artikel biedt hiermee een hernieuwd inzicht in hoe bedrijven in de praktijk het ontwerp en gebruik van hun kostensysteem afstemmen op de in- en externe omgeving waarin zij opereren.

## 1 Inleiding

Sinds haar introductie in de management accounting literatuur is er een aantal onderzoeksstromingen op het gebied van activity-based costing (ABC) ontstaan.<sup>1</sup> Een belangrijke daarvan is het onderzoek naar factoren die de adoptie en het gebruik van ABC bepalen. Vanuit een ratio-

neel-economisch theoretisch perspectief zouden hierbij vooral technologische factoren, dat wil zeggen factoren die verband houden met de fundamentele werkprocessen in een bedrijf, een belangrijke rol moeten spelen. Immers, een belangrijk uitgangspunt bij het ontwerpen van een kostensysteem in de praktijk is dat het ontwerp nauw met deze werkprocessen verbonden dient te zijn en dat naarmate de processen complexer zijn, een complexer kostensysteem is vereist om deze accuraat te weerspiegelen. Vooral productdiversiteit wordt vaak naar voren gebracht als technologische factor die de vraag naar ABC systemen in de praktijk in belangrijke mate zou (moeten) bepalen. Productdiversiteit heeft betrekking op omstandigheden waarin producten verschillen in het beroep dat zij doen op de activiteiten van een bedrijf of activiteiten verschillen in het beroep dat zij doen op haar middelen, en wordt over het algemeen beschouwd als de belangrijkste oorzaak van vertekende productkosten door traditionele (niet activity-based) kostensystemen.

Tot op heden heeft het onderzoek binnen deze stroming geen overtuigende (stabiele) resultaten opgeleverd, hetgeen er onder meer toe heeft geleid dat onderzoekers pleiten voor meer onderzoek op dit gebied (bijvoorbeeld Abernethy et al., 2001). Dit vanwege het feit dat het bestaande onderzoek enkele belangrijke methodologische tekortkomingen kent die de resultaten ervan (mede) kunnen hebben veroorzaakt. Zo zijn in de meeste studies bijvoorbeeld inconsistente definities van en meetinstrumenten voor zowel ABC adoptie en ABC gebruik als hun (veronderstelde) bepalende factoren gebruikt, en is in sommige studies gebruikgemaakt van vrij beperkte, bivariate statistische toetsen. Belangrijker is echter dat in alle studies tot op heden voor ieder van de factoren waarvan wordt verondersteld dat zij de adoptie en het gebruik van ABC bepalen slechts lineaire, additieve effecten zijn getoetst, hoewel de resultaten van kwalitatief veldonderzoek suggereren dat er mogelijk ook niet-lineaire, niet-additieve effecten zijn. Ondanks haar sterke theoretische fundering (Cooper, 1988; Kaplan en Cooper, 1998), zijn de

resultaten van het empirische onderzoek naar de relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC, net als die met de andere onderzochte (veronderstelde) bepalende factoren, over het algemeen ook instabiel, hetgeen suggereert dat er in de praktijk mogelijk geen sterke relatie is, of dat methodologische zaken het consistent vinden ervan door onderzoekers in de weg hebben gestaan.

In dit artikel worden de belangrijkste resultaten weergegeven van een empirisch onderzoek naar de relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC, zoals dat recent is gepubliceerd in *The British Accounting Review* (zie Schoute, 2011). Gebruikmakend van enquêtegegevens die betrekking hebben op 191 middelgrote, Nederlandse productiebedrijven, wordt onderzocht of de relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC kromlijngig (omgekeerd U-vormig) is en/of wordt beïnvloed door gebruik van geavanceerde fabricage technologieën.

In het vervolg van dit artikel wordt eerst een overzicht van de literatuur op dit gebied gegeven en worden de hypothesen ontwikkeld (paragraaf 2). Vervolgens wordt achtereenvolgens aandacht besteed aan de gebruikte onderzoeksmethode (paragraaf 3) en aan de resultaten (paragraaf 4). Het artikel wordt afgesloten met een samenvatting en conclusies.

## 2 Literatuur en hypothesen

Dit onderzoek richt zich primair op de relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC. Productdiversiteit heeft betrekking op 'omstandigheden waarin producten verschillen in het beroep dat zij doen op de activiteiten van een bedrijf of activiteiten verschillen in het beroep dat zij doen op haar middelen. Deze situatie treedt bijvoorbeeld op indien er een verschil is in mix of volume van producten die een ongelijke kostentoekening veroorzaakt' (CAM-I, 1992). Cooper (1988; zie ook Miller, 1996) onderscheidt ten aanzien van producten verschillende typen diversiteit, waaronder het formaat en de complexiteit van de producten en de seriegroottes waarin zij worden geproduceerd. Productdiversiteit wordt over het algemeen beschouwd als de belangrijkste oorzaak van vertekeningen in de werkelijke productkosten door traditionele kostensystemen die gebruikmaken van functioneel georiënteerde kostenpools en slechts op volume gebaseerde kostenallocatiebases (Cooper, 1988; Kaplan en Cooper, 1998). Indien producten indirecte en ondersteunende middelen in verschillende proporties gebruiken (dus in hoeveelheden die onevenredig zijn ten opzichte van hun productievolumes), dan weerspiegelt een ABC systeem dat gebruikmaakt van procesgeoriënteerde kostenpools en hiërarchische (bijvoorbeeld serie-, product- en faciliteitgerelateerde) kostenallocatiebases de variatie in het gebruik

van middelen door de verschillende producten beter (meer accuraat) (Cooper, 1988; Kaplan en Cooper, 1998). Theoretisch zou productdiversiteit de vraag naar ABC systemen in de praktijk dan ook in belangrijke mate moeten bepalen.

Eerder enquêteonderzoek naar de relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC toont als geheel echter tegenstrijdige resultaten: sommige studies rapporteren een positieve relatie (bijvoorbeeld Malmi, 1999), andere geen relatie (bijvoorbeeld Al-Omiri en Drury, 2007), en weer andere zelfs een negatieve relatie (bijvoorbeeld Bjørnenak, 1997). In de verschillende studies is echter een verscheidenheid aan keuzes ten aanzien van de door de onderzoeker(s) gebruikte onderzoeksmethode(n) gemaakt (Schoute, 1999; 2003). Zo zijn in deze studies bijvoorbeeld inconsistente definities van en meetinstrumenten voor zowel ABC adoptie en ABC gebruik als productdiversiteit gebruikt, en is in enkele ervan gebruikgemaakt van vrij beperkte, bivariate statistische toetsen. Dit suggereert dat het ook mogelijk is dat methodologische zaken het consistent vinden van een relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC door onderzoekers in de weg hebben gestaan (Al-Omiri en Drury, 2007).

Zoals verderop in dit artikel nader wordt toegelicht, is voor dit onderzoek een nieuwe maatstaf voor productdiversiteit ontwikkeld en gebruikt, welke meer omvattend is dan de bestaande maatstaven en die de exacte aard van productdiversiteit beter weergeeft. Bovendien wordt in dit onderzoek onderscheid gemaakt tussen ABC adoptie (gedefinieerd als het reeds daadwerkelijk gebruiken van ABC of bezig zijn met de implementatie ervan) en ABC gebruik (gedefinieerd als het reeds daadwerkelijk gebruiken van ABC). Dit is gedaan omdat zowel implementatie als gebruik regelmatig in eerdere studies als criteria zijn gebruikt om te bepalen of een bedrijf een ABC adopter is of niet (bijvoorbeeld Innes et al., 2000; Malmi, 1999; zie ook Schoute, 2003). Het lijkt bovendien van belang aangezien onderzoek van onder meer Gosselin (1997) suggereert dat bedrijven in de praktijk regelmatig in een bepaalde implementatiefase blijven steken, door bijvoorbeeld wel tot de beslissing te komen om middelen te investeren ten behoeve van het implementeren van ABC, maar vervolgens niet tot daadwerkelijke implementatie over te gaan. Hierdoor is het mogelijk dat (indien en voor zover dergelijke beslissingen systematisch samenhangen met de onderzochte contextuele factoren) de sterkte van de relatie met deze factoren verschilt voor ABC adoptie en ABC gebruik.

Op basis van de voorgaande discussie is de volgende hypothese geformuleerd:

H<sub>1</sub>: Productdiversiteit is positief gerelateerd aan de waarschijnlijkheid dat bedrijven ABC (a) adopteren en (b) gebruiken.

Eerdere studies naar de relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC (bijvoorbeeld Al-Omiri en Drury, 2007) hebben impliciet verondersteld dat deze relatie lineair is. Het is echter zeer wel mogelijk dat, vergelijkbaar met andere relaties die betrekking hebben op kosten-baten afwegingen, deze relatie in de praktijk kromlijnig is. Om accuraat de complexiteit van onderliggende fundamentele werkprocessen te weerspiegelen, zullen omstandigheden waarin de mate van productdiversiteit relatief hoog is, over het algemeen een zeer complex (activity-based) kostensysteem vereisen. Een dergelijk systeem is niet alleen complex qua ontwerp, hetgeen het ingewikkeld maakt voor haar gebruikers, maar over het algemeen ook kostbaar om te implementeren en gebruiken. Het kan zelfs zo kostbaar zijn dat in omstandigheden waarin de mate van productdiversiteit hoog is, de potentiële voordelen van het implementeren van een dergelijk complex ABC systeem niet opwegen tegen de kosten ervan. Bedrijven kunnen in dergelijke omstandigheden weliswaar ook een relatief simpel(er) ABC systeem implementeren (Kaplan en Cooper, 1998), maar hoe hoger de mate van productdiversiteit, hoe minder accuraat een dergelijk simpel(er) ABC systeem dan over het algemeen zal zijn (en dus hoe minder het een verbetering vormt ten opzichte van alternatieve kostensystemen). Het is daarom zeer wel mogelijk dat in omstandigheden waarin de mate van productdiversiteit hoog is, bedrijven hun geld liever investeren in andere wijzen om hun productdiversiteit te managen, zoals in het herontwerpen van hun (vooral ondersteunende) werkprocessen, en/of in het verbeteren van hun bestaande (traditionele) kostensysteem, in plaats van in het implementeren van een ABC systeem. Als gevolg hiervan is in dergelijke omstandigheden de waarschijnlijkheid dat bedrijven ABC adopteren en gebruiken naar verwachting lager dan in omstandigheden waarin de mate van productdiversiteit enigszins lager is. In omstandigheden waarin de mate van productdiversiteit laag tot middelmatig is, zullen de kosten van het implementeren van een accuraat ABC systeem echter over het algemeen veel lager zijn en in dergelijke omstandigheden zal de waarschijnlijkheid dat bedrijven ABC adopteren en gebruiken naar verwachting constant toenemen naarmate de mate van productdiversiteit toeneemt (zie ook  $H_1$ ). Dit impliceert als geheel dat de relatie tussen productdiversiteit en de waarschijnlijkheid dat bedrijven ABC adopteren en gebruiken kromlijnig (omgekeerd U-vormig) is; oftewel, deze relatie zal tot aan een zeker punt positief zijn, waarna zij negatief wordt. Op basis van het voorgaande is de volgende hypothese geformuleerd:

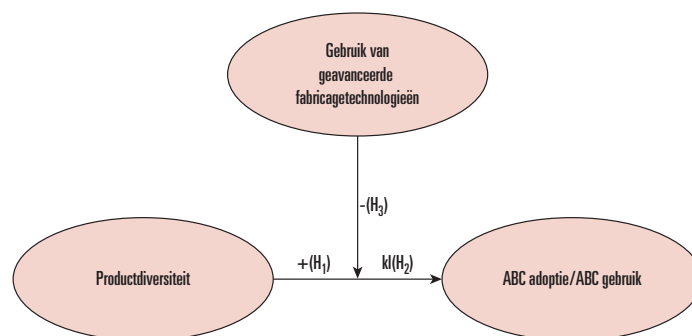
$H_1$ : De relatie tussen productdiversiteit en de waarschijnlijkheid dat bedrijven ABC (a) adopteren en (b) gebruiken, is kromlijnig (omgekeerd U-vormig).

Eerdere studies naar de relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC (bijvoorbeeld Al-Omiri en Drury, 2007) hebben tevens impliciet verondersteld dat deze relatie additief is. Het is echter zeer wel mogelijk dat deze relatie in de praktijk door één of meer andere contextuele variabele(n) wordt beïnvloed, oftewel dat de relatie niet-additief is. Zo hebben Abernethy et al. (2001), in hun kwalitatieve veldstudie naar de relatie tussen productdiversiteit en ontwerpkeuzes van kostensystemen in vijf divisies van twee bedrijven, gevonden dat deze relatie wordt beïnvloed door de mate waarin de divisies geavanceerde fabricagetechnologieën gebruiken om hun productdiversiteit te managen. Het lijkt erop dat de beslissing om in geavanceerde fabricagetechnologieën te investeren de relatie tussen productdiversiteit en het ontwerp van kostensystemen beïnvloedt, aangezien bedrijven (tot op zekere hoogte) een keuze hebben ten aanzien van of zij hun productdiversiteit managen door in geavanceerde fabricagetechnologieën te investeren (waardoor over het algemeen hun serie- en productgerelateerde kosten zullen afnemen en daarmee hun noodzaak om een ABC systeem te adopteren en gebruiken), of door in een dergelijk verfijnd kostensysteem te investeren. Deze twee opties worden dan ook gedeeltelijk beschouwd als zijnde een 'of-of-keuze', hetgeen suggereert dat de relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC negatief wordt beïnvloed door gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën. Op basis van het voorgaande is de volgende hypothese geformuleerd:

$H_2$ : De relatie tussen productdiversiteit en de waarschijnlijkheid dat bedrijven ABC (a) adopteren en (b) gebruiken, wordt negatief beïnvloed door de mate waarin deze bedrijven geavanceerde fabricagetechnologieën gebruiken.

Figuur 1 toont het onderzoeksmodel dat in dit onderzoek wordt getoetst.<sup>2</sup>

**Figuur 1 Het onderzoeksmodel**



Noten: kl = kromlijnige relatie

### 3 Methode

Voor de analyses waarover in dit artikel wordt gerapporteerd, is gebruikgemaakt van enquêtegegevens. In deze paragraaf wordt eerst de onderzoeksopzet behandeld. Vervolgens worden de meetinstrumenten besproken die zijn gebruikt voor het meten van de onderzochte variabelen, waarna aandacht wordt besteed aan enkele statistische aspecten.

#### 3.1 Onderzoeksopzet

De enquêtegegevens zijn verzameld onder zelfstandige, middelgrote (50-500 werknemers) Nederlandse productiebedrijven. Het onderzoek richtte zich op middelgrote bedrijven omdat grotere bedrijven overwegend uit meerdere bedrijfsonderdelen bestaan, welke niet allemaal hetzelfde (of zelfs een vergelijkbaar) kostensysteem hoeven te gebruiken<sup>3</sup>, terwijl kleinere bedrijven mogelijk helemaal geen verfijnd kostenallocatiesysteem gebruiken. Verder richtte het zich op productiebedrijven op basis van de veronderstelling dat zij een relatief homogene groep vormen, anders dan niet-productiebedrijven. Als onderdeel van een uitgebreide procedure, is aan ofwel de algemene directeur, ofwel de financiële directeur van 2108 bedrijven een vragenlijst gestuurd. Deze vragenlijst is gebruikt om gegevens te verzamelen over de door hen gebruikte kostensystemen, alsmede over een aantal contextuele factoren van de bedrijven. Uiteindelijk zijn 225 bruikbare en representatieve vragenlijsten (10,7%) retour ontvangen. Vergelijkingen met de database waaruit de steekproef afkomstig is laten zien dat deze steekproef representatief is in termen van de sector waarin de bedrijven opereren. Er was echter sprake van enige mate van partiële non-respons (ontbrekende waarden). Als gevolg hiervan is er voor de in dit artikel gepresenteerde analyses een uiteindelijke dataset van 191 bedrijven beschikbaar.

#### 3.2 De gebruikte meetinstrumenten

**ABC adoptie en ABC gebruik.** Om hun ABC adoptie status te kunnen bepalen, is aan de respondenten gevraagd welke van de volgende vijf fasen op het moment van onderzoek het beste de situatie van hun bedrijf met betrekking tot ABC typeerde: (a) gebruikt ABC, (b) is ABC aan het implementeren, (c) overweegt om ABC te gaan implementeren, (d) heeft nog niet serieus overwogen om ABC te gaan implementeren, of (e) heeft besloten om ABC niet te gaan implementeren. Bedrijven waarvan de respondent aangaf dat zij (a) ABC gebruikten, worden beschouwd als ABC gebruikers. Bedrijven waarvan de respondent aangaf dat zij (a) ABC gebruikten of (b) ABC aan het implementeren waren, worden beschouwd als ABC adopters.<sup>4</sup>

**Productdiversiteit (PD).** In eerdere enquêtestudies is deze variabele over het algemeen gemeten op basis van ofwel het aantal producten (of productvarianten) dat in een bedrijf wordt geproduceerd (Malmi, 1999), ofwel door gebruik te maken van een samengestelde maatstaf met betrekking tot de complexiteit (diversiteit) van de productie in een bedrijf (Al-Omiri en Drury, 2007). Abernethy et al. (2001) stellen dat beide typen maatstaven de exacte aard van productdiversiteit onvoldoende weergeven. Immers, het produceren van meerdere producten genereert op zichzelf geen behoefte aan een ABC systeem. Slechts indien deze producten van elkaar verschillen ten aanzien van bijvoorbeeld de seriegroottes waarin zij worden geproduceerd, zullen zij indirecte en ondersteunende middelen in verschillende proporties gebruiken (dus in hoeveelheden die onevenredig zijn ten opzichte van hun productievolumes), en zullen (als gevolg hiervan) traditionele kostensystemen de werkelijke productkosten mogelijk vertekenen. Tegelijkertijd zal, zelfs indien de producten behoorlijk van elkaar verschillen, de behoefte aan een ABC systeem laag zijn indien een bedrijf slechts een gering aantal producten produceert. Productdiversiteit wordt dan ook niet zozeer weergegeven door (a) het aantal producten dat een bedrijf produceert of (b) de mate waarin deze producten van elkaar verschillen ten aanzien van diverse, relevante dimensies, maar in hun gezamenlijke effect. In dit onderzoek is de variabele productdiversiteit daarom op basis van twee enquêtevragen gemeten. Hierbij is eerst aan de respondenten gevraagd om (op een log<sub>2</sub> N schaal; zie Schoute, 2011) aan te geven hoeveel verschillende producten (artikelsoorten) er in hun bedrijf worden geproduceerd. Vervolgens is aan hen gevraagd om aan te geven in welke mate de in hun bedrijf geproduceerde producten (artikelsoorten) gemiddeld van elkaar verschillen op een drietal dimensies: formaat, complexiteit en seriegroote. De score voor de variabele productdiversiteit is berekend door het door de respondenten gegeven antwoord op de eerste enquêtevraag te vermenigvuldigen met het gemiddelde van de drie gegeven antwoorden op de tweede enquêtevraag.

**‘Gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën’ (GFABT).** Deze variabele is gemeten op basis van een (deel van een) instrument dat is ontwikkeld door Boyer et al. (1996). Respondenten is gevraagd om, op een vijfpuntsschaal variërend van 1 (helemaal niet) tot 5 (in zeer grote mate), aan te geven in welke mate negen geavanceerde fabricagetechnologieën worden gebruikt in het productieproces in hun bedrijf. Het gemiddelde van de negen door de respondenten gegeven antwoorden wordt gebruikt als score voor de variabele ‘gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën’.

Zie de Appendix voor een beoordeling van de validiteit van de ‘productdiversiteit’ (PD) en ‘gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën’ (GFABT) variabelen.

### 3.3 Enkele statistische aspecten

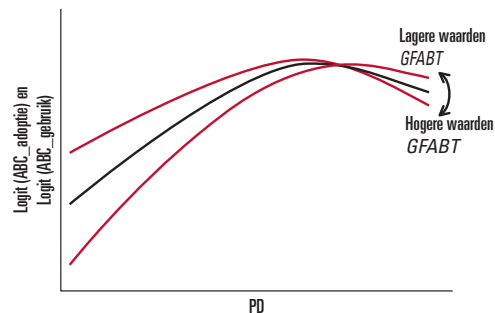
Voor de gerapporteerde analyses is gebruikgemaakt van logistische regressieanalyse, waarbij in de geschatte modellen kwadraat- en interactietermen zijn opgenomen voor respectievelijk het toetsen van de verwachte niet-lineaire (H<sub>2</sub>) en niet-additieve (H<sub>3</sub>) effecten. Er worden aparte analyses uitgevoerd voor de relatie met ABC adoptie (N = 191) en voor die met ABC gebruik (N = 178), maar in beide analyses wordt er vergeleken met dezelfde groep (de ABC niet-adopters/gebruikers). Hiertoe worden in de analyse voor de relatie met ABC gebruik, de bedrijven waarvan de respondent aangaf dat zij op het moment van onderzoek bezig waren met het implementeren van ABC, buiten de analyse gehouden. Dit vanwege het feit dat dergelijke bedrijven waarschijnlijk meer gemeenschappelijk hebben met de ABC gebruikers dan met de (overige) niet-gebruikers, waardoor de (potentiële) verschillen tussen de groepen mogelijk worden vertekend indien deze bedrijven wel in de analyse zouden worden meegenomen.<sup>5</sup> Oftewel, de volgende twee logistische regressiemodellen worden geschat:

$$\text{Logit}(ABC\_adoptie) = a + b_1PD + b_2PD^2 + b_3GFABT + b_4PD*GFABT, \text{ en}$$

$$\text{Logit}(ABC\_gebruik) = a + b_1PD + b_2PD^2 + b_3GFABT + b_4PD*GFABT,$$

waarbij er op basis van de geformuleerde hypothesen voor b<sub>1</sub> een positieve coëfficiënt wordt verwacht en voor b<sub>2</sub> en b<sub>4</sub> een negatieve coëfficiënt (ten aanzien van het teken van de coëfficiënt b<sub>3</sub> is er geen verwachting). Grafisch zou de vorm van de verwachte (niet-lineaire en niet-additieve) relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC (uitgedrukt in termen van respectievelijk logit(ABC\_adoptie) en logit(ABC\_gebruik)) er op basis van de geformuleerde hypothesen ongeveer uitzien zoals weergegeven in figuur 2.<sup>6</sup>

**Figuur 2** Grafische weergave van de vorm van de op basis van de geformuleerde hypothesen verwachte (niet-lineaire en niet-additieve) relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC (uitgedrukt in termen van respectievelijk logit(ABC\_adoptie) en logit(ABC\_gebruik))



Noten: PD = productdiversiteit; GFABT = gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën.

## 4 Onderzoeksresultaten

In deze paragraaf worden eerst enkele beschrijvende statistieken behandeld, gevolgd door de resultaten van de logistische regressieanalyse.

### 4.1 Beschrijvende statistieken

Uit de gegevens blijkt dat op het moment van onderzoek 33 (17,3%) van de 191 bedrijven in de uiteindelijke dataset ABC hadden geadopteerd (de ABC adopters). Deze bedrijven waren op het moment van onderzoek reeds gebruiker van ABC, dan wel bezig met de implementatie ervan. Verder blijkt dat twintig (10,5%) van de onderzochte bedrijven ABC op het moment van onderzoek reeds daadwerkelijk gebruikte (de ABC gebruikers). Hoewel deze percentages vergelijkbaar zijn met die van eerdere studies (zie Gosselin, 2007), zijn zij redelijk laag.<sup>7</sup> Tabel 1 toont enkele beschrijvende statistieken voor de onderzochte variabelen.<sup>8</sup>

Zoals blijkt uit tabel 1, verschillen zowel de ABC adopters als de ABC gebruikers significant van de ABC niet-adop-

**Tabel 1** Beschrijvende statistieken

	N	Productdiversiteit		Gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën	
		Gem.	S.D.	Gem.	S.D.
Totale steekproef	191	23,75	12,78	2,15	0,73
ABC adopters	33	28,23**	10,59	2,31	0,78
ABC gebruikers	20	28,51**	9,74	2,42*	0,83
ABC niet-adopters/gebruikers	158	22,79	13,03	2,12	0,72

Noten: N = 191; \*\*\*, \*\*, \* duidt respectievelijk op statistisch significante verschillen (ten opzichte van de ABC niet-adopters/gebruikers) op het 0,01, 0,05 en 0,10 niveau (tweezijdig).

ters/gebruikers voor wat betreft hun mate van productdiversiteit. Dit impliceert dat de adopters en gebruikers van ABC gemiddeld een groter aantal (en meer van elkaar) verschillende producten produceren dan de niet-adopters/gebruikers. Daarnaast blijken de ABC gebruikers ook voor wat betreft hun mate van gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën significant te verschillen van de ABC niet-adopters/gebruikers, hetgeen impliceert dat de gebruikers van ABC gemiddeld meer geavanceerde fabricagetechnologieën gebruiken dan de niet-adopters/gebruikers. Overigens (hoewel dat niet blijkt uit tabel 1) hangen de mate van productdiversiteit en de mate van gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën significant (en positief) met elkaar samen in de ABC adoptie steekproef (N = 191), maar (net) niet in de ABC gebruik steekproef (N = 178). Dit duidt erop dat naarmate bedrijven een groter aantal (en meer van elkaar) verschillende producten produceren, zij meer geavanceerde fabricagetechnologieën gebruiken.

#### 4.2 Resultaten van de logistische regressieanalyse

Tabel 2 toont de resultaten van twee logistische regressiemodellen waarin de invloed wordt getoetst van productdiversiteit (weergegeven door haar lineaire en kwadraat-term), gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën, en hun interactie-effect op respectievelijk ABC adoptie en ABC gebruik.

Zowel het ABC adoptie model als het ABC gebruik model is significant. Van de onafhankelijke variabelen zijn in het ABC adoptie model slechts de effecten van productdiversiteit (PD) en productdiversiteit<sup>2</sup> (PD<sup>2</sup>) significant, terwijl in het ABC gebruik model daarnaast ook de effecten van gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën (GFABT) en productdiversiteit \* gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën (PD\*GFABT) significant zijn. De significante coëfficiënt voor productdiversiteit (PD) in beide modellen geeft de gemiddelde lineaire richtingscoëfficiënt van de logistische regressie van ABC adoptie en ABC gebruik op productdiversiteit als onderdeel van de modellen weer, als gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën gelijk is aan haar steekproefgemiddelde, en impliceert dat de algehele lineaire trend in de data positief is. Dit biedt ondersteuning aan H<sub>1</sub>, welke voorspelt dat productdiversiteit positief is gerelateerd aan de waarschijnlijkheid dat bedrijven ABC adopteren en gebruiken. De significante coëfficiënt voor productdiversiteit<sup>2</sup> (PD<sup>2</sup>) in beide modellen geeft aan dat de relatie over het algemeen kromlijng is. Meer in het bijzonder, gegeven dat deze coëfficiënt negatief is, impliceert het een relatie die omgekeerd U-vormig is, dus een relatie die tot aan een zeker punt positief is en dan negatief wordt. Dit beidt ondersteuning voor H<sub>2</sub>, welke voorspelt dat de relatie tussen productdiversiteit en de waarschijnlijkheid dat bedrijven ABC adopteren en

**Tabel 2** Overzicht van de verwachtingen en resultaten ten aanzien van de relatie tussen productdiversiteit, gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën, en de adoptie en het gebruik van ABC.

Contextuele factoren	ABC adoptie model		ABC gebruik model	
	Verwachting	Resultaten	Verwachting	Resultaten
- Productdiversiteit (PD)	(+)	0,057*** (0,022)	(+)	0,094*** (0,039)
- Productdiversiteit <sup>2</sup> (PD <sup>2</sup> )	(-)	-0,003** (0,001)	(-)	-0,005** (0,002)
- Gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën (GFABT)	(?)	0,332 (0,285)	(?)	0,808** (0,381)
- Productdiversiteit * gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën (PD*GFABT)	(-)	-0,011 (0,023)	(-)	-0,058* (0,034)
- Intercept		-1,275*** (0,255)		-1,852*** (0,336)
R <sup>2</sup> <sub>L</sub>		0,066		0,117
G <sup>M</sup>		11,566**		14,651***

Noten: N = 191 voor het ABC adoptie model en N = 178 voor het ABC gebruik model; de gerapporteerde statistieken zijn de ongestandaardiseerde regressiecoëfficiënten en de bijbehorende standaardfouten; \*\*\*, \*\*, \* duidt respectievelijk op statistisch significante relaties op het 0,01, 0,05 en 0,10 niveau (tweezijdig). Alle onafhankelijke variabelen zijn gecentreerd alvorens ze in de modellen zijn opgenomen.

gebruiken kromlijng (omgekeerd U-vormig) is, en impliceert dat bedrijven ABC met meer waarschijnlijkheid adopteren en gebruiken bij een middelmatige mate van productdiversiteit dan bij een hoge mate van productdiversiteit. De insignificante coëfficiënt voor productdiversiteit \* gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën (PD\*GFABT) in het ABC adoptie model, en haar significante coëfficiënt in het ABC gebruik model, impliceren dat de relatie tussen productdiversiteit en ABC adoptie niet wordt beïnvloed door gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën, maar de relatie tussen productdiversiteit en ABC gebruik wel. Dit biedt ondersteuning voor  $H_{3b}$ , welke voorspelt dat de relatie tussen productdiversiteit en de waarschijnlijkheid dat bedrijven ABC gebruiken negatief wordt beïnvloed door de mate waarin deze bedrijven geavanceerde fabricagetechnologieën gebruiken, maar niet voor  $H_{3a}$ , welke een vergelijkbaar effect voorspelt op de relatie tussen productdiversiteit en de waarschijnlijkheid dat bedrijven ABC adopteren. De significante coëfficiënt voor productdiversiteit \* gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën (PD\*GFABT) in het ABC gebruik model impliceert dat het effect van productdiversiteit op de waarschijnlijkheid dat bedrijven ABC gebruiken sterker is als de mate van gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën relatief laag is dan wanneer deze mate van gebruik relatief hoog is.

## 5 Samenvatting en conclusies

In dit artikel zijn de belangrijkste resultaten weergegeven van een empirisch onderzoek naar de relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC. Gebruikmakend van enquêtegegevens die betrekking hebben op 191 middelgrote, Nederlandse productiebedrijven, is onderzocht of de relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC kromlijng (omgekeerd U-vormig) is en/of wordt beïnvloed door gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën. Uit het onderzoek blijkt onder meer dat, conform de onderliggende theorie, productdiversiteit gemiddeld positief samenhangt met zowel ABC adoptie als ABC gebruik, maar ook dat deze relaties inderdaad omgekeerd U-vormig zijn; oftewel, dat zij tot aan een zeker punt positief zijn, waarna zij negatief worden. Deze bevinding impliceert dat bedrijven ABC met meer waarschijnlijkheid adopteren en gebruiken bij een middelmatige mate van productdiversiteit dan bij een hoge mate van productdiversiteit. De verklaring hiervoor lijkt te zijn dat in omstandigheden waarin de mate van productdiversiteit relatief hoog is, er over het algemeen een dermate complex en kostbaar (activity-based) kostensysteem is vereist om de complexiteit van onderliggende fundamentele werkprocessen accuraat te weerspiegelen, dat de

potentiële voordelen van het implementeren van een dergelijk systeem mogelijk niet opwegen tegen de kosten ervan. Uit het onderzoek blijkt verder dat de relatie met ABC gebruik (maar niet die met ABC adoptie) negatief wordt beïnvloed door gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën. Deze laatste bevinding impliceert dat het effect van productdiversiteit op de waarschijnlijkheid dat bedrijven ABC gebruiken sterker is als de mate van gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën relatief laag is dan wanneer deze mate van gebruik relatief hoog is. De verklaring hiervoor lijkt te zijn dat bedrijven (tot op zekere hoogte) een keuze hebben ten aanzien van of zij hun productdiversiteit managen door in geavanceerde fabricagetechnologieën te investeren (waardoor over het algemeen hun serie- en productgerelateerde kosten zullen afnemen en daarmee hun noodzaak om een ABC systeem te adopteren en gebruiken), of door in een dergelijk verfijnd kostensysteem te investeren.

Dit onderzoek wordt gekenmerkt door enkele mogelijke beperkingen. Zo kan op basis van een cross-sectionele studie nooit met zekerheid de richting van effecten worden bepaald en zijn er mogelijk variabelen over het hoofd gezien die de resultaten van het onderzoek zouden kunnen beïnvloeden. Verder worden de resultaten mogelijk beïnvloed door meetfouten en wordt het (statistische) onderscheidingsvermogen (negatief) beïnvloed door het relatief beperkte aantal ABC adopters en ABC gebruikers. Ten slotte is er de kwestie van de generaliseerbaarheid van de resultaten. De respons was redelijk laag en de omvang van de steekproef is (mede als gevolg daarvan) relatief klein. Hoewel vergelijkingen met de database waaruit de steekproef afkomstig is laten zien dat de steekproef representatief is in termen van de sector waarin de bedrijven opereren, geeft zij mogelijk een vertekend beeld met betrekking tot andere (onbekende) variabelen. Ondanks deze mogelijke beperkingen vindt dit onderzoek dat, anders dan onderzoek tot op heden (impliciet) heeft verondersteld, de relatie tussen productdiversiteit en de adoptie en het gebruik van ABC conditioneel (namelijk niet-lineair en niet-additief) blijkt te zijn, in ieder geval in de onderzochte steekproef van 191 middelgrote, Nederlandse productiebedrijven. Dit artikel biedt hiermee een hernieuwd inzicht in hoe bedrijven in de praktijk het ontwerp en gebruik van hun kostensysteem afstemmen op de in- en externe omgeving waarin zij opereren. ■

Dr. M. Schoute is als universitair docent verbonden aan de afdeling Accounting van de Vrije Universiteit te Amsterdam.

## Appendix: Beoordeling van de validiteit van de 'productdiversiteit' (PD) en 'gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën' (GFABT) variabelen

Om de validiteit van de variabelen 'productdiversiteit' (PD) en 'gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën' (GFABT) te beoordelen, zijn onder meer de door Diamantopoulos en Winklhofer (2001) ontwikkelde richtlijnen gebruikt. Dit vanwege het feit dat de voor deze variabelen gebruikte meetinstrumenten verondersteld worden zogenaamde formative-indicator constructen te zijn. Dergelijke constructen gaan uit van de gedachte dat het construct door de indicatoren wordt bepaald (in plaats van andersom, zoals bij zogenaamde reflectieve-indicator constructen het geval is), hetgeen de gebruikelijke betrouwbaarheids- en validiteitstoetsen ongeschikt maakt. De gebruikte richtlijnen hebben betrekking op vier kritische aspecten, waarvan de eerste twee (inhoudspecificatie en indicatorspecificatie) puur conceptueel en de andere twee (indicatorcollineariteit en externe validiteit) daarnaast tevens statistisch van aard zijn. Ten behoeve van de eerste twee aspecten is eerst een uitgebreid literatuuronderzoek uitgevoerd en zijn de op basis daarvan geïdentificeerde en verder ontwikkelde meetinstrumenten, als onderdeel van de vragenlijst, vervolgens uitgebreid gepretest. Ten behoeve van de andere twee aspecten zijn diverse statistische analyses uitgevoerd. Meer in het bijzonder, *variance inflation factors* zijn gebruikt om de mate van multicollineariteit tussen de indicatoren te beoordelen, terwijl de correlaties tussen de indicatoren en een externe variabele (een algemene maatstaf die de essentie van het construct samenvat) zijn gebruikt om de validiteit van de indicatoren te beoor-

delen. Hierbij worden indicatoren die sterk correleren met de externe variabele behouden, terwijl indicatoren die er niet of slechts zwak mee correleren kandidaten zijn om uit het meetinstrument te verwijderen (hetgeen eveneens geldt voor indicatoren die onderling zeer sterk met elkaar samenhangen, dus met een hoge *variance inflation factor*). Voor productdiversiteit (PD) zijn de items gecorreleerd met een algemene stelling, gemeten op een vijfpuntsschaal variërend van 1 (helemaal niet) tot 5 (in zeer grote mate), met betrekking tot de mate waarin het bedrijf van de respondent een ruime verscheidenheid aan producten biedt; voor gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën (GFABT) zijn de items gecorreleerd met een algemene stelling, eveneens gemeten op een vijfpuntsschaal variërend van 1 (helemaal niet) tot 5 (in zeer grote mate), met betrekking tot de mate waarin het bedrijf van de respondent "producten op vernieuwende wijzen produceert".

Tabellen 3 en 4 tonen beschrijvende statistieken en Pearson correlatiecoëfficiënten voor de items van de 'productdiversiteit' (PD) en 'gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën' (GFABT) variabelen.

Zoals blijkt uit de tabellen, zijn voor beide variabelen alle inter-item correlaties positief (hoewel zij niet allemaal significant zijn). Verder liggen voor beide variabelen alle *variance inflation factors* dichtbij 1, hetgeen erop duidt dat de mate van multicollineariteit tussen de indi-

**Tabel 3** Beschrijvende statistieken en Pearson correlatiecoëfficiënten voor de items van de 'productdiversiteit' (PD) variabele

				Items	1	2	3	4
				Gem	6,19	3,76	3,67	3,78
				S.D.	2,96	1,21	1,14	1,19
				VIF	1,02	1,34	1,22	1,25
Items	Gem.	S.D.	VIF	$r_{(alg.)}$	0,455***	0,208***	0,352***	0,246***
1. Aantal verschillende producten (artikelsoorten)	6,24	2,92	1,02	0,451***	-	0,034	0,098	0,125*
2. Verschillen in formaat	3,78	1,21	1,33	0,207***	0,058	-	0,392***	0,410***
3. Verschillen in complexiteit	3,67	1,14	1,20	0,338***	0,102	0,382***	-	0,288***
4. Verschillen in seriegrootte	3,80	1,17	1,24	0,258***	0,130*	0,412***	0,270***	-

Noten: \*\*\*, \*\*, \* duidt respectievelijk op statistisch significante correlaties op het 0,01, 0,05 en 0,10 niveau (tweezijdig). De statistieken voor de ABC adoptie steekproef ( $N = 191$ ) staan onder de diagonaal vermeld; de statistieken voor de ABC gebruik steekproef ( $N = 178$ ) staan boven de diagonaal vermeld. In de tabel worden de volgende afkortingen gebruikt: VIF = 'variance inflation factor';  $r_{(alg.)}$  = Pearson correlatiecoëfficiënt met de algemene maatstaf die de essentie van het construct samenvat.



**Tabel 4** Beschrijvende statistieken en Pearson correlatiecoëfficiënten voor de items van de gebruik van ‘geavanceerde fabricagetechnologieën’ (GFABT) variabele

				Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9
				Gem.	2,78	1,78	2,36	1,65	2,26	2,23	2,19	1,93	2,20
				S.D.	1,35	1,17	1,37	1,05	1,30	1,30	1,21	1,21	1,41
				VIF	1,56	1,25	1,56	1,46	1,35	1,36	1,22	1,37	1,23
Items	Gem.	S.D.	VIF	$r_{(alg.)}$	0,249***	0,249***	0,292***	0,162**	0,250***	0,341***	0,082	0,138*	0,105
1. Computergestuurde fabricage	2,75	1,35	1,57	0,264***	-	0,335***	0,396***	0,109	0,255***	0,410***	0,311***	0,282***	0,251***
2. Robottechnologie	1,79	1,17	1,25	0,228***	0,330***	-	0,338***	0,207***	0,217***	0,258***	0,215***	0,117	0,191**
3. Real-time procesbeheersingssystemen	2,32	1,36	1,55	0,274***	0,401***	0,340***	-	0,351***	0,296***	0,212***	0,277***	0,404***	0,343***
4. Groepstechnologie	1,63	1,03	1,38	0,147**	0,094	0,189***	0,349***	-	0,437***	0,265***	0,208***	0,318***	0,190**
5. Flexibele fabricagesystemen	2,29	1,31	1,32	0,229***	0,254***	0,230***	0,268***	0,395***	-	0,308***	0,191**	0,201***	0,110
6. Computergestuurde numerieke besturings-machines	2,27	1,32	1,36	0,322***	0,404***	0,282***	0,204***	0,234***	0,329***	-	0,173**	0,204***	0,009
7. Geautomatiseerde material handling-sys-temen	2,18	1,21	1,25	0,098	0,348***	0,219***	0,286***	0,190***	0,201***	0,185**	-	0,319***	0,213***
8. Omgevingsbeheersingssystemen	1,91	1,20	1,32	0,107	0,262***	0,129*	0,383***	0,311***	0,217***	0,202***	0,307***	-	0,285***
9. Streepjescodering / automatische identificatie	2,23	1,41	1,21	0,100	0,271***	0,191***	0,334***	0,168**	0,112	0,028	0,222***	0,249***	-

Noten: \*\*\*, \*\*, \* duidt respectievelijk op statistisch significante correlaties op het 0,01, 0,05 en 0,10 niveau (tweezijdig). De statistieken voor de ABC adoptie steekproef (N = 191) staan onder de diagonaal vermeld; de statistieken voor de ABC gebruik steekproef (N = 178) staan boven de diagonaal vermeld. In de tabel worden de volgende afkortingen gebruikt: VIF = 'variance inflation factor';  $r_{(alg.)}$  = Pearson correlatiecoëfficiënt met de algemene maatstaf die de essentie van het construct samenvat.

catoren zeer laag is en dus geen problemen veroorzaakt. Daarnaast zijn voor productdiversiteit (PD) alle indicatoren positief en significant gecorreleerd met de algemene maatstaf die de essentie van het construct samenvat, hetgeen suggereert dat zij alle in het meetinstrument dienen te worden behouden. Dit laatste is echter niet het geval voor gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën (GFABT), hetgeen suggereert dat het mogelijk beter is om enkele indicatoren uit dit meetinstrument te verwijderen. Daarom zijn om de robuustheid van de resultaten te checken alle analyses ook uitgevoerd op basis van een alternatieve maatstaf voor

deze variabele, waarbij deze is gemeten door het gemiddelde te berekenen van de scores van enkel de technologieën (items) die significant gecorreleerd zijn met de externe variabele. De resultaten van deze additionele analyses zijn vergelijkbaar met de resultaten zoals deze in dit artikel worden gepresenteerd. Als geheel suggereren deze uitkomsten, gebaseerd op de richtlijnen van Diamantopoulos en Winklhofer (2001), daarom dat de instrumenten die zijn gebruikt om de variabelen 'productdiversiteit' (PD) en 'gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën' (GFABT) te meten, valide maatstaven zijn.

## Noten

**1** Zie voor een overzicht van de verschillende onderzoeksstromingen en de resultaten die zij hebben opgeleverd, bijvoorbeeld Gosselin (2007) of Schoute (2009).

**2** In een alternatieve analyse van dit model is tevens gecontroleerd voor de invloed van een aantal factoren die eveneens gerelateerd zijn aan de fundamentele werkprocessen in een bedrijf en waarvan eerder onderzoek heeft aangetoond dat zij ABC adoptiebeslissingen mogelijk beïnvloeden, namelijk de mate waarin de productie op de specifieke wensen van individuele afnemers is gericht, het aantal productielijnen, de omvang (gemeten als (de log van) het aantal medewerkers), het gebruik van Total Quality Management (TQM), het gebruik van Just In Time (JIT), en de structuur van het productieproces van het bedrijf. De resultaten van deze alternatieve analyse zijn voor wat betreft de relaties waar dit artikel aandacht aan besteedt vergelijkbaar met de resultaten zoals deze in dit artikel worden gepresenteerd (zie Schoute (2011) voor meer bijzonderheden).

**3** Zie Pike et al. (2011) voor een recente illustratie hiervan.

**4** Aan de ABC adopters zijn tevens enkele additionele vragen gesteld (zie hiervoor ook Schoute, 2004). Een verschillenanalyse wijst uit dat de bedrijven die aangaven ABC te gebruiken significant meer van het door hun geplande implementatieproces hadden afgerond dan de bedrijven die aangaven dat zij ABC aan het implementeren waren, alsmede dat hun implementatieproces in hogere mate volgens plan

was verlopen. Dit valideert enigszins het in het onderzoek gemaakte onderscheid tussen ABC adopters (hetgeen de bedrijven die ABC aan het implementeren waren wel bevat) en ABC gebruikers (hetgeen deze bedrijven niet bevat). Tevens suggereert het dat het verschil tussen de bedrijven in deze twee implementatiefasen vooral een kwestie van timing was (waarbij sommige bedrijven simpelweg eerder zijn begonnen met het implementeren van ABC, dan wel het sneller hebben gedaan dan andere bedrijven).

**5** In een recent artikel, stelt Brierley (2011) dat ABC adoption het beste kan worden gedefinieerd als bedrijven die ABC daadwerkelijk gebruiken (dus overeenkomstig de definitie van ABC gebruik in dit artikel), en dat ABC non-adoption het beste kan worden gedefinieerd als bedrijven die ABC niet daadwerkelijk gebruiken, maar wel ooit hebben overwogen om het te gaan gebruiken. Om de mogelijke invloed hiervan op de in dit artikel gepresenteerde resultaten te toetsen, zijn daarom in een alternatieve analyse ook de bedrijven waarvan de respondent aangaf dat zij op het moment van onderzoek (d) nog niet serieus hadden overwogen om ABC te gaan implementeren ( $n = 87$ ), buiten de analyse gehouden. De resultaten van deze alternatieve analyse zijn voor wat betreft  $H_1$  en  $H_2$  vergelijkbaar met de resultaten zoals deze in dit artikel worden gepresenteerd, maar aangezien het effect van productdiversiteit \* gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën (PD\*GFABT) niet langer significant is, voor  $H_3$  niet. Het niet langer significant zijn van dit effect lijkt echter vooral een gevolg van het enorme

verschil in steekproefomvang tussen beide analyses ( $N = 178$  versus  $N = 91$ ) in plaats van dat (zoals Brierley stelt) deze bedrijven qua aard sterk verschillen van de twee groepen bedrijven waarmee zij in dit artikel gezamenlijk de ABC niet-adopters/gebruikers ( $n = 158$ ) vormen (zie in dit verband ook noot 8).

**6** Zie Schoute (2011) voor de resultaten van een in het kader van het onderzoek uitgevoerde grafische analyse van de (niet-lineaire en niet-additieve) vorm van deze relaties.

**7** Zie voor enkele verklaringen voor het (wereldwijde) verschijnsel dat de mate waarin ABC in de praktijk wordt toegepast nogal achterblijft bij hetgeen op basis van de ontwikkeling in de theorie zou mogen worden verwacht ('de ABC paradox'), bijvoorbeeld Gosselin (1997; 2007) of Schoute (1999; 2003).

**8** Overigens is er tevens getoetst of de drie groepen bedrijven die gezamenlijk de ABC niet-adopters/gebruikers ( $n = 158$ ) vormen – dus de bedrijven waarvan de respondent aangaf dat zij op het moment van onderzoek (c) overwogen om ABC te gaan implementeren ( $n = 36$ ), (d) nog niet serieus hadden overwogen om ABC te gaan implementeren ( $n = 87$ ) of (e) besloten hadden om ABC niet te gaan implementeren ( $n = 35$ ) – onderling van elkaar verschillen voor wat betreft hun mate van productdiversiteit en/of hun mate van gebruik van geavanceerde fabricagetechnologieën. Hierbij zijn er geen significante verschillen naar voren gekomen.

## Literatuur

---

- Abernethy, M.A., A.M. Lillis, P. Brownell en P. Carter (2001), Product diversity and costing system design choices: field study evidence, *Management Accounting Research*, vol. 12, pp. 261-279.
- Al-Omiri, M. en C. Drury (2007), A survey of factors influencing the choice of product costing systems in UK organizations, *Management Accounting Research*, vol. 18, pp. 399-424.
- Bjørnenak, T. (1997), Diffusion and accounting: the case of ABC in Norway, *Management Accounting Research*, vol. 8, pp. 3-17.
- Boyer, K.K., P.T. Ward en G.K. Leong (1996), Approaches to the factory of the future: an empirical taxonomy, *Journal of Operations Management*, vol. 14, pp. 297-313.
- Brierley, J.A. (2011), Why the proper definition of the ABC matters: a note, *Advances in Management Accounting*, vol. 19, pp. 225-249.
- CAM-I (1992), *The CAM-I Glossary of Activity-Based Management (Version 1.2)*, CAM-I, Arlington (TX).
- Cooper, R. (1988), The rise of activity-based costing – part two: when do I need an activity-based cost system?, *Journal of Cost Management*, Fall, pp. 41-48.
- Diamantopoulos, A. en H. Winklhofer (2001), Index construction with formative indicators: an alternative to scale development, *Journal of Marketing Research*, vol. 38, pp. 269-277.
- Gosselin, M. (1997), The effect of strategy and organizational structure on the adoption and implementation of activity-based costing, *Accounting, Organizations and Society*, vol. 22, pp. 105-122.
- Gosselin, M. (2007), A review of activity-based costing: technique, implementation, and consequences, in C.S. Chapman, A.G. Hopwood en M.D. Shields (ed.), *Handbook of Management Accounting Research*, Volume 2, Elsevier, Amsterdam.
- Innes, J., F. Mitchell en D. Sinclair (2000), Activity-based costing in the U.K.'s largest companies: a comparison of 1994 and 1999 survey results, *Management Accounting Research*, vol. 11, pp. 349-362.
- Kaplan, R.S. en R. Cooper (1998), *Cost and Effect: Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*, Harvard Business School Press, Boston (MA).
- Malmi, T. (1999), Activity-based costing diffusion across organizations: an exploratory empirical analysis of Finnish firms, *Accounting, Organizations and Society*, vol. 24, pp. 649-672.
- Miller, J.A. (1996), *Implementing Activity-Based Management in Daily Operations*, Wiley, New York (NY).
- Pike, R.H., M.E. Tayles en N.N. Abu Mansor (2011), Activity-based costing user satisfaction and type of system: a research note, *The British Accounting Review*, vol. 43, pp. 65-72.
- Schoute, M. (1999), Het waarom van de ABC-paradox, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie*, vol. 73, nr. 11 (november), pp. 590-599.
- Schoute, M. (2003), De ABC-paradox nader beschouwd, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie*, vol. 77, nr. 7/8 (juli/augustus), pp. 332-339.
- Schoute, M. (2004), Het gebruik van ABC in middelgrote, Nederlandse productiebedrijven: enkele uitkomsten van empirisch onderzoek, *Maandblad voor Accountancy en Bedrijfseconomie*, vol. 78, nr. 9 (september), pp. 391-397.
- Schoute, M. (2009), *Antecedents and Consequences of Cost System Design Choices*, proefschrift Vrije Universiteit Amsterdam.
- Schoute, M. (2011), The relationship between product diversity, usage of advanced manufacturing technologies and activity-based costing adoption, *The British Accounting Review*, vol. 43, pp. 120-134.