

Risico-inschattingen door accountants

in het kader van Enterprise Resource Planning-systemen

Eddy Vaassen

SAMENVATTING Accountants hebben steeds vaker te maken met Enterprise Resource Planning (ERP)-systemen. Naast de welbekende voordelen brengen deze systemen echter ook grote risico's met zich mee. In dit artikel wordt onderzocht of accountants de desbetreffende risico's onderkennen en wordt een vergelijking gemaakt tussen de risico-inschattingen door Nederlandse en Amerikaanse accountants. Een realistische case werd in twee experimentele condities (ERP en traditioneel ofwel 'legacy') voorgelegd aan 174 Nederlandse en Amerikaanse accountants. Het bleek dat de Nederlandse accountants de risico's die gepaard gaan met geautomatiseerde omgevingen in de geschetste case over vrijwel de hele linie hoger inschatten dan hun Amerikaanse collega's. Met betrekking tot de verschillen tussen de experimentele condities, ERP versus traditioneel, waren de resultaten echter minder evident. Vervolgonderzoek moet nader inzicht geven in de mate waarin accountants in verschillende landen in staat zijn de risico's die gepaard gaan met ERP-systemen in voldoende mate te onderkennen en te vertalen naar controlewerkzaamheden.

Prof. Dr. E.H.J. Vaassen RA is hoogleraar Accounting Information Systems, directeur van het MARC en directeur van de controllersopleiding van de Universiteit Maastricht, alsmede van de internationale controllersopleiding van de Universiteit Maastricht en de Universiteit van Amsterdam. Tevens is hij vaktechnisch adviseur bij Deloitte & Touche. Dank is verschuldigd aan Jim Hunton, Arnie Wright en Sally Wright voor het ter beschikking stellen van de case en hun hulp bij de data-analyse.

1 Inleiding

Enterprise Resource Planning (ERP)-systemen (SAP R/3, JD Edwards, Peoplesoft, Baan, et cetera) hebben de afgelopen jaren sterk aan betekenis gewonnen als geïntegreerde oplossingen van organisatiebrede informatieverzorging en besturing. De voordelen moeten worden gezocht in een betere informatieverzorging, verbeterde operationele effectiviteit en kostenverlaging. De onderneming loopt echter ook meer bedrijfsrisico's. Ten gevolge van de grotere onderlinge afhankelijkheid tussen bedrijfsprocessen zal er bijvoorbeeld een groter risico zijn dat de bedrijfsvoering stagneert of dat onbevoegden via een zwakke plek in één module, toegang krijgen tot het hele systeem. Voor de accountant brengt deze ontwikkeling een aantal nieuwe risico's met zich mee. Uit recent onderzoek in de Verenigde Staten is gebleken dat accountants zich onvoldoende bewust zijn van de verhoogde bedrijfsrisico's ten gevolge van het gebruik van ERP-systemen, maar dat ze desalniettemin voldoende vertrouwen hebben in hun eigen oordeelsvorming (Hunton et al., 2001).

In een tijd van vergaande internationalisering binnen het accountantsberoep is het van belang dat verschillen tussen accountants die in verschillende landen werken tot een minimum worden beperkt. Dit is een vraag naar de kwaliteit van de accountantscontrole, een vraag die momenteel bijzonder actueel is gezien de golf van negatieve publiciteit voor het beroep in het post-Enron tijdperk. Er is een aantal factoren te noemen waarop Amerikaanse accountants mogelijk verschillen van hun Nederlandse collega's en die kunnen leiden tot andere risico-inschattingen en daaraan te verbinden consequenties voor de accountantswerk-

zaamheden. Het is uitdrukkelijk niet de bedoeling van dit artikel de problemen rondom bijvoorbeeld Enron te verklaren uit de verschillen tussen de Amerikaanse en de Nederlandse accountant. Veeleer wordt geprobeerd een aantal generieke verschillen voor het voetlicht te brengen die er mogelijk toe leiden dat risico-inschattingen op het specifieke – maar dominante – gebied van ERP-systemen zullen verschillen. Het kan worden verwacht dat prestaties van accountants zullen variëren als gevolg van verschillen in kennis, mentale capaciteiten, en ervaring (zie bijvoorbeeld Bonner en Lewis, 1990; Libby en Luft, 1993; Libby en Tan, 1994), maar ook ten gevolge van verschillen in de controleomgeving. De controleomgeving wordt voor een groot deel bepaald door een aantal nationale karakteristieken, waaronder de economische omgeving (Buijink et al., 1998), de accountantsopleiding (Meuwissen en Vaassen, 1996), het wettelijk kader (European Commission, 1996), en de nationale cultuur (Hofstede, 1980). De cultuur binnen het accountantsberoep is een factor die nog niet is onderzocht, maar dat neemt niet weg dat dit wellicht ook een belangrijke component van de controleomgeving is. In het algemeen geldt dat inzicht in de betekenis van persoonlijke kenmerken van accountants en de controleomgeving voor het maken van risico-inschattingen een eerste aanzet kan geven tot een betere internationale afstemming binnen het accountantsberoep.

In navolging van het onderzoek van Hunton et al. (2001) naar risico-inschattingen door Amerikaanse accountants in ERP-omgevingen wordt in dit artikel onderzocht hoe Nederlandse accountants zich van dezelfde taak kwijten. Daartoe is een experiment uitgevoerd onder 91 Nederlandse accountants (anoniem) en zijn de resultaten vergeleken met het experiment van Hunton et al. (2001), waaraan 83 Amerikaanse accountants hebben deelgenomen. Het bleek onder andere dat de Nederlandse accountants risico's over het algemeen hoger inschatten en dat ze minder vertrouwen hadden in hun eigen oordeelsvorming. De Nederlandse accountants waren dientengevolge eerder geneigd een IT-auditor in te schakelen dan hun Amerikaanse collega's. Verschillen tussen risico-inschattingen in een ERP-omgeving en een traditionele ('legacy') niet-ERP-omgeving waren echter veel minder evident aanwezig. Dit kan erop duiden dat accountants, gezien de dominantie van ERP-systemen, mogelijk bepaalde IT-gerelateerde risico's niet zullen signaleren en derhalve onvoldoende controlewerkzaamheden zullen verrichten om te komen tot een deugdelijke grondslag.

Het vervolg van dit artikel gaat nader in op de gehanteerde onderzoeksmethode (paragraaf 2), de inschattingen door de respondenten (paragraaf 3) en de daaraan te verbinden conclusies (paragraaf 4).

2 Onderzoeksmethode

De Nederlandse proefpersonen (758 accountants met verschillende ervaringsniveaus, waarvan 91 de vragenlijst direct of na één herinnering hebben geretourneerd, respons derhalve 12%), kregen per post een realistische case voorgelegd over een onderneming (Medical Solutions, Inc., een farmaceutisch bedrijf) waar zij als controlerend accountant de risico's moesten inschatten rondom het geautomatiseerde informatiesysteem. De Amerikaanse proefpersonen waren dezelfde als in het onderzoek van Hunton et al. (2001). Zowel de Amerikaanse als de Nederlandse vragenlijsten zijn ingevuld voordat het Enron-debacle de financiële wereld in opschudding bracht.

De case bevatte informatie over de cliënt, waaronder de omvang, de klantenpopulatie, de concurrentie, de controleomgeving, en de ervaringen van het accountantskantoor met de cliënt. Een belangrijk onderdeel van de case was een overzicht van de bedrijfsprocessen dat was gebaseerd op het overzicht dat SAP hanteert. Voor wat betreft het geautomatiseerde systeem waren er twee versies van de case: een traditioneel systeem en een ERP-systeem. Geprobeerd was het inherent risico en het frauderisico in beide versies gelijk te houden. Voorts werden de vragen in de cases in 'random-volgorde' gesteld om volgorde-effecten zo veel mogelijk te elimineren. Om een enigszins objectieve meting van de prestaties van de proefpersonen te verkrijgen, werd een evidente controlezwakheid in beide versies van de case geïntroduceerd. Deze zwakheid betrof de toegang tot het netwerk, de databases, en de programmatuur. In een ERP-omgeving zou ongeautoriseerde toegang tot het systeem verdergaande consequenties moeten hebben dan in traditionele omgevingen. Voordat de case aan de eigenlijke proefpersonen werd voorgelegd, is hij getest onder acht accountants en zeven IT-auditors om voldoende zekerheid te krijgen over de volledigheid en begrijpelijkheid van de case, de effectiviteit van de experimentele manipulatie, en de duidelijkheid van de genoemde risicofactoren en antwoordschalen. Op basis van deze test werden kleine aanpassingen aangebracht in de bewoordingen van enkele vragen en de achtergrondinformatie.

De doelstelling van de case (en het onderzoek) was de

effecten te onderzoeken van twee onafhankelijke variabelen: systeemtype (ERP versus traditioneel) en nationale karakteristieken (VS versus Nederland). De eerste variabele werd gemanipuleerd in een 'between subjects'-ontwerp, de tweede werd gemeten. De afhankelijke variabelen gaven de inschattingen weer van de unieke risico's verbonden aan het gebruik van ERP-systemen, waaronder storingen in de bedrijfsvoering, netwerkbeveiliging, databasebeveiliging, applicatiebeveiliging, procesinterdependentie en controlerisico's. Voorts werd de proefpersonen gevraagd een indicatie te geven van hun vertrouwen in de kwaliteiten van de controlerend accountant om risico's in geautomatiseerde omgevingen in te schatten. Ten slotte werd hun de vraag voorgelegd of ze contact zouden opnemen met de IT-auditpraktijk van hun kantoor om aldaar de hulp in te roepen van IT-auditors ter ondersteuning van de controle.

De vragen die in de case werden gesteld, waren afgeleid van het informatiebeveiligingsmodel dat Arthur Andersen hanteerde bij de advisering van cliënten die geïntegreerde informatiesystemen wilden implementeren. Dit model omvatte de volgende lagen van risico's: risico's met betrekking tot de continuïteit in de bedrijfsvoering, risico's inzake het computernetwerk, risico's inzake de database en risico's inzake de applicaties. Bij elk van deze risico's werd een vraag gesteld naar het vertrouwen dat de controlerend accountants had in zijn controleteam om effectief om te gaan met deze risico's. In combinatie met het overzicht dat SAP hanteerde om interrelaties tussen bedrijfsprocessen onderling en SAP-modules tot uitdrukking te brengen, werd voorts een aantal vragen gesteld over de samenhang tussen de bedrijfsprocessen in de case. Ten slotte werd een aantal vragen gesteld die aansloten bij het formele risicoanalysemodel zoals dat in de SAS is geformuleerd.

Naast de case werd een aantal 'demografische vragen' voorgelegd aan de proefpersonen, waaronder de positie in het accountantskantoor, de ervaring met specifieke IT-vraagstukken, de opleiding, de ervaring in accountantscontrole, de ervaring in de farmaceutische industrie en het aantal cliënten met ERP-systemen.

3 Resultaten

Allereerst werd getest of de experimentele manipulatie (ERP-systeem versus traditioneel systeem) succesvol was (vraag 1). Uit een ANOVA (variantie-analyse) bleek dat de manipulatie succesvol was: accountants in de ERP-conditie onderkenden dat er sprake was

van meer integratie dan in de traditionele conditie (gemiddelde scores US-accountants ERP versus traditioneel zijn 6,23 versus 3,69; gemiddelde scores Nederlandse accountants ERP versus traditioneel zijn 5,52 versus 2,58; verschillen zijn significant voor $\alpha=0,05$). Opvallend was het verschil tussen de Amerikaanse en de Nederlandse accountants voor wat betreft de onderkende mate van integratie in het traditionele systeem. De Nederlandse accountants waren extremer in hun oordeel dat er bij de traditionele conditie sprake was van een niet-geïntegreerd systeem. Dit verschil tussen Nederlandse en Amerikaanse accountants kwam niet naar voren bij de ERP-conditie. In tabel 1 (zie p. 512) zijn de testresultaten met betrekking tot vraag 1 weergegeven¹.

De volgende vragengroep had betrekking op het risico van storingen in de bedrijfsvoering (vragen 2 en 3). Uit een ANOVA bleek dat zowel de Amerikaanse als de Nederlandse accountants zich bewust waren van materiële, negatieve en financiële consequenties van computerstoringen in de ERP-conditie in vergelijking met de traditionele conditie. Echter, de Nederlandse accountants waren zich meer bewust van deze effecten dan hun Amerikaanse collega's. Eenzelfde patroon was zichtbaar met betrekking tot de zorg die accountants hadden over de gevolgen van een computerstoring voor de voortgang in de bedrijfsvoering. In tabel 2 (zie p. 512) zijn de testresultaten met betrekking tot de vragen 2 en 3 weergegeven.

De vragen betreffende de netwerkbeveiliging (vragen 4-6) omvatten tevens een tweetal vragen (5 en 6) inzake de ingevoerde controlezwakheid. Uit een ANOVA bleek dat zowel de Amerikaanse als de Nederlandse accountants geen hogere risico's zagen dat hackers van buiten de onderneming dan wel eigen medewerkers onbevoegd toegang tot het netwerk zouden krijgen in de ERP-conditie. In overeenstemming hiermee waren zowel de Amerikaanse als de Nederlandse accountants in beide condities ervan overtuigd dat aanstelling van een netwerkbeveiligingsfunctionaris ertoe zou leiden dat de netwerkgeving voldoende was beveiligd. De Nederlandse accountants waren echter over de hele linie meer bezorgd dat er netwerkbeveiligingsproblemen zouden ontstaan dan hun Amerikaanse collega's. In tabel 3 (zie p. 513) zijn de testresultaten met betrekking tot de vragen 4 tot en met 6 weergegeven.

De vragen betreffende de databasebeveiliging (vragen 7-9) omvatten eveneens een tweetal vragen (8 en 9) inzake de ingevoerde controlezwakheid. Uit de beantwoording van deze vragen bleek dat de Nederlandse

Tabel 1. Resultaten van ANOVA op experimentele manipulatie

Vraag	Experimentele conditie*				Accountantsgroep	Systeemtype	Interactieterm
	Gemiddelden (Standaarddeviaties)**						
	T x U	T x D	E x U	E x D			
1. How would you characterize the extent to which enterprise-wide information is integrated throughout the entire organization at Medical Solutions, Inc.? (1 = Not at all Integrated, 7 = Totally Integrated)	3,69 ^a (1,38)	2,58 ^b (1,49)	6,23 ^c (1,22)	5,52 ^c (1,09)	18,25 (0,00)	164,65 (0,00)	0,90 (0,34)

* T = Traditioneel systeem, E = ERP-systeem, U = Amerikaanse accountants, D = Nederlandse accountants.

** Verschillende superscripten duiden op significante verschillen ($\alpha = 0.05$) gebaseerd op Scheffé's multiple pairwise test.

Tabel 2. Resultaten van ANOVA op risico's voortkomend uit verstoringen van de bedrijfsvoering

Vraag	Experimentele conditie*				Accountantsgroep	Systeemtype	Interactieterm
	Gemiddelden (Standaarddeviaties)**						
	T x U	T x D	E x U	E x D			
2. How concerned are you about material, negative financial consequences of business interruptions that could occur at Medical Solutions due to computer systems problems? (1 = Very Unconcerned, 7 = Very Concerned)	1,67 ^a (1,01)	4,64 ^b (1,42)	3,55 ^c (1,89)	5,74 ^d (1,23)	125,77 (0,00)	41,77 (0,00)	2,85 (0,09)
3. How concerned are you that Medical Solutions could experience a major business interruption due to computer systems problems? (1 = Very Unconcerned, 7 = Very Concerned)	2,18 ^a (1,49)	4,50 ^b (1,33)	3,41 ^c (1,90)	5,52 ^d (1,09)	86,64 (0,00)	22,31 (0,00)	0,20 (0,66)

* T = Traditioneel systeem, E = ERP-systeem, U = Amerikaanse accountants, D = Nederlandse accountants.

** Verschillende superscripten duiden op significante verschillen ($\alpha = 0.05$) gebaseerd op Scheffé's multiple pairwise test.

accountants onder beide experimentele condities meer bezorgd waren over de risico's op dit terrein dan de Amerikaanse accountants. Er kon echter geen verschil worden geconstateerd tussen de ERP-conditie en de traditionele conditie. In tabel 4 (p. 514) zijn de

testresultaten met betrekking tot de vragen 7 tot en met 9 weergegeven.

Voor de vragen betreffende de applicatiebeveiliging (vragen 10 en 11) gold dat zowel de Amerikaanse als de Nederlandse accountants geen verschillende risico-

Tabel 3. Resultaten van ANOVA op risico's voortkomend uit netwerkbeveiliging

Vraag	Experimentele conditie*				Accountantsgroep	Systeemtype	Interactieterm
	Gemiddelden (Standaarddeviaties)**						
	T x U	T x D	E x U	E x D	F (p-waarde)	F (p-waarde)	F (p-waarde)
4. How concerned are you that outside intruders (hackers) can get into Medical Solution's computer network and perform illegal activities, such as stealing company information or planting computer viruses? 1 = very (Unconcerned, 7 = Very Concerned)	2,85 ^a (1,98)	5,08 ^b (1,43)	2,77 ^a (1,64)	5,78 ^b (1,05)	109,34 (0,00)	1,56 (0,21)	2,38 (0,13)
5. How concerned are you that Medical Solution's employees can get into the computer network and perform illegal activities, such as stealing company information or planting computer viruses? (1 = very Unconcerned, 7 = Very Concerned)	2,62 ^a (1,48)	4,67 ^b (1,26)	2,86 ^a (1,89)	5,07 ^b (1,30)	80,54 (0,00)	1,87 (0,17)	0,11 (0,75)
6. I believe that the current situation of having a network security manager provides a secure firm-wide network environment. (1 = Totally Disagree, 7 = Totally Agree)	6,21 ^a (1,64)	3,23 ^b (1,33)	6,14 ^a (1,19)	3,00 ^b (1,57)	185,11 (0,00)	0,46 (0,50)	0,14 (0,71)

* T = Traditioneel systeem, E = ERP-systeem, U = Amerikaanse accountants, D = Nederlandse accountants.

** Verschillende superscripten duiden op significante verschillen ($\alpha = 0.05$) gebaseerd op Scheffé's multiple pairwise test.

inschattingen maakten. Hier gold echter ook dat de Nederlandse accountants de risico's onder beide experimentele condities hoger inschatten. Beide vragen hadden betrekking op de ingevoerde controlezwakheid. In tabel 5 (p. 515) zijn de testresultaten met betrekking tot de vragen 10 en 11 weergegeven.

Met betrekking tot de vragen over de interdependentie van de processen, het daarmee gepaard gaande risico dat problemen in het ene proces leiden tot problemen in een ander proces, en de daartoe getroffen preventieve beheersingsmaatregelen (vragen 12 en 13) werd geconstateerd dat zowel de Amerikaanse als de Nederlandse accountants onder de ERP-conditie grotere risico's zagen dan onder de traditionele conditie. De Amerikaanse accountants zagen echter onder beide condities minder risico dat procesinterdependentie tot problemen zou leiden. Ingeval er toch problemen zouden ontstaan, schatten zij bovendien onder beide condities het risico lager dat de beheersingsmaatregelen

onvoldoende zouden zijn om deze problemen op te vangen. In tabel 6 (p. 515) zijn de testresultaten met betrekking tot de vragen 12 en 13 weergegeven.

De resultaten betreffende de vragen over het inherent risico, het beheersingsrisico en het frauderisico (vragen 14-16) liepen sterk uiteen. Het inherent risico werd door de Amerikaanse accountants onder beide condities hoger ingeschat dan door de Nederlandse accountants. Tussen de ERP-conditie en de traditionele conditie was er echter geen verschil in deze risico-inschatting. Het beheersingsrisico werd door de Amerikaanse accountants onder de traditionele conditie lager ingeschat dan door de Nederlandse accountants. Onder de ERP-conditie was er echter geen verschil tussen de Amerikaanse en de Nederlandse accountants voor wat betreft dit risico. Echter, de Amerikaanse accountants schatten het beheersingsrisico onder de ERP-conditie hoger in dan onder de traditionele conditie waar de Nederlandse

Tabel 4. Resultaten van ANOVA op risico's voortkomend uit databasebeveiliging

Vraag	Experimentele conditie*				Accountantsgroep	Systeemtype	Interactieterm
	Gemiddelden (Standaarddeviaties)**						
	T x U	T x D	E x U	E x D	F (p -waarde)	F (p -waarde)	F (p -waarde)
7. How concerned are you that outside intruders can gain unauthorized access to highly proprietary computerized information at Medical Solutions, Inc.? (1 = very Unconcerned, 7 = Very Concerned)	1,87 ^a (1,28)	4,81 ^b (1,30)	1,93 ^a (1,44)	5,33 ^b (1,21)	229,51 (0,00)	1,93 (0,17)	1,21 (0,27)
8. How concerned are you that employees can gain unauthorized access to highly proprietary computerized information at Medical Solutions, Inc.? (1 = very Unconcerned, 7 = Very Concerned)	2,33 ^a (1,90)	4,27 ^b (1,37)	2,09 ^a (1,61)	4,52 ^b (1,19)	79,26 (0,00)	0,01 (0,98)	1,02 (0,31)
9. I believe that the current situation of having a network security manager provides a secure firm-wide information environment. (1 = Totally Disagree, 7 = Totally Agree)	6,15 ^a (1,44)	3,08 ^b (1,32)	5,89 ^a (1,85)	3,22 ^b (1,58)	138,32 (0,00)	0,06 (0,80)	0,71 (0,40)

* T = Traditioneel systeem, E = ERP-systeem, U = Amerikaanse accountants, D = Nederlandse accountants.

** Verschillende superscripten duiden op significante verschillen ($\alpha = 0.05$) gebaseerd op Scheffé's multiple pairwise test.

accountants geen verschillende inschattingen maken voor wat betreft dit risico. Inzake het frauderisico werden geen verschillende inschattingen gemaakt zowel voor wat betreft de Amerikaanse versus de Nederlandse accountants als voor de ERP-conditie versus de traditionele conditie. In tabel 7 (p. 516) zijn de testresultaten met betrekking tot de vragen 14 tot en met 16 weergegeven.

Uit de beantwoording van de vragen over het vertrouwen van de accountants in hun eigen werkzaamheden met betrekking tot het geautomatiseerde systeem (vragen 17-20) bleken geen verschillen tussen de ERP-conditie en de traditionele conditie inzake de kwalificatie van het controleteam om de interne beheersingsmaatregelen te bepalen die moeten worden getroffen rondom de netwerkbeveiliging, de bestandsbeveiliging en de applicatiebeveiliging, alsmede de inschatting van de risico's rondom geautomatiseerde systemen. Echter, over beide condities heen bleken de Nederlandse accountants minder vertrouwen in het controleteam

te hebben dan de Amerikaanse accountants. In tabel 8 (p. 517) zijn de testresultaten met betrekking tot de vragen 17 tot en met 20 weergegeven².

Ten slotte werd aan de proefpersonen gevraagd een uitspraak te doen over de wenselijkheid een IT-auditor in te zetten (vraag 21). Het bleek dat het mindere vertrouwen dat de Nederlandse accountants in hun eigen kunnen hadden zich rechtstreeks vertaalde in een grotere behoefte om IT-auditors in te schakelen. Opvallend hierbij was dat de Nederlandse accountants onder de ERP-conditie eerder een IT-auditor wilden inschakelen dan onder de traditionele conditie en dat dit verschil niet gold voor de Amerikaanse accountants. In tabel 9 (p. 518) zijn de testresultaten met betrekking tot vraag 21 weergegeven.

4 Conclusies

De Nederlandse accountants schatten de risico's die gepaard gaan met geautomatiseerde omgevingen,

Tabel 5. Resultaten van ANOVA op risico's voortkomend uit applicatiebeveiliging

Vraag	Experimentele conditie*				Accountantsgroep	Systeemtype	Interactieterm
	Gemiddelden (Standaarddeviaties)**						
	T x U	T x D	E x U	E x D	F (p-waarde)	F (p-waarde)	F (p-waarde)
10. How concerned are you that employees can legitimately gain entry into software applications and then be able to view unauthorized information at Medical Solution's? (1 = very Unconcerned, 7 = Very Concerned)	2,26 ^a (1,63)	4,03 ^b (1,32)	1,91 ^a (1,44)	4,04 ^b (1,58)	69,85 (0,00)	0,54 (0,47)	0,57 (0,45)
11. I am satisfied with the way in which application passwords are issued and controlled at Medical Solutions. (1 = Totally Disagree, 7 = Totally Agree)	6,13 ^a (1,58)	3,11 ^b (1,60)	6,32 ^a (1,33)	3,41 ^b (1,69)	145,49 (0,00)	0,99 (0,32)	0,05 (0,83)

* T = Traditioneel systeem, E = ERP-systeem, U = Amerikaanse accountants, D = Nederlandse accountants.

** Verschillende superscripten duiden op significante verschillen ($\alpha = 0.05$) gebaseerd op Scheffé's multiple pairwise test.

Tabel 6. Resultaten van ANOVA op risico's voortkomend uit interdependentie van processen

Vraag	Experimentele conditie*				Accountantsgroep	Systeemtype	Interactieterm
	Gemiddelden (Standaarddeviaties)**						
	T x U	T x D	E x U	E x D	F (p-waarde)	F (p-waarde)	F (p-waarde)
12. How concerned are you that a problem in one business process (e.g., an improperly input customer sales order) will lead to problems in other processes? (1 = very Unconcerned, 7 = Very Concerned)	1,92 ^a (1,33)	4,13 ^b (1,73)	4,14 ^b (1,85)	5,74 ^c (1,16)	55,64 (0,00)	56,31 (0,00)	1,37 (0,24)
13. I believe there are sufficient controls to prevent a problem in one business process from affecting other processes? (1 = Totally Disagree, 7 = Totally Agree)	6,49 ^a (1,00)	3,42 ^b (1,33)	6,50 ^a (1,11)	2,96 ^b (1,22)	303,95 (0,00)	1,39 (0,24)	1,55 (0,21)

* T = Traditioneel systeem, E = ERP-systeem, U = Amerikaanse accountants, D = Nederlandse accountants.

** Verschillende superscripten duiden op significante verschillen ($\alpha = 0.05$) gebaseerd op Scheffé's multiple pairwise test.

Tabel 7. Resultaten van ANOVA op inherente, beheersings- en frauderisico's

Vraag	Experimentele conditie*				Accountantsgroep	Systeemtype	Interactieterm
	Gemiddelden (Standaarddeviaties)**						
	T x U	T x D	E x U	E x D	F (p -waarde)	F (p -waarde)	F (p -waarde)
14. INHERENT RISK is defined as the susceptibility of an account balance to unintentional material mis-statements before considering the effectiveness of the related internal control structure (SAS 47). Provide an assessment of the INHERENT RISK associated with the accounting system applications of Medical Solutions by circling the appropriate number on the scale below: (1 = Low Risk, 7 = High Risk)	6,67 ^a (0,77)	3,92 ^b (1,25)	6,34 ^a (1,49)	4,26 ^b (1,40)	146,07 (0,00)	0,00 (0,98)	2,76 (0,10)
15. CONTROL RISK is defined as the risk that the client's controls will fail to prevent or detect material mis-statements (SAS 55 & 78). Provide an assessment of the CONTROL RISK associated with the accounting system applications of Medical Solutions by circling the appropriate number on the scale below: (1 = Low Risk, 7 = High Risk)	1,97 ^a (1,01)	4,39 ^b (1,28)	3,84 ^b (1,57)	4,41 ^b (1,45)	49,47 (0,00)	19,72 (0,00)	19,03 (0,00)
16. FRAUD RISK is defined as the risk that the client and its management will intentionally cause the financial statement to be materially misstated (SAS 82). Provide an assessment of the FRAUD RISK associated with the accounting system applications of Medical Solutions by circling the appropriate number on the scale below: (1 = Low Risk, 7 = High Risk)	3,90 ^a (2,02)	3,36 ^a (1,41)	3,70 ^a (1,69)	3,63 ^a (1,52)	1,36 (0,25)	0,02 (0,88)	0,78 (0,38)

* T = Traditioneel systeem, E = ERP-systeem, U = Amerikaanse accountants, D = Nederlandse accountants.

** Verschillende superscripten duiden op significante verschillen ($\alpha = 0.05$) gebaseerd op Scheffé's multiple pairwise test.

ongeacht of het gaat om ERP- of 'legacy'-systemen, over vrijwel de gehele breedte van de case hoger in dan hun Amerikaanse collega's. Een uitzondering hierop wordt gevormd door de inschatting van het inherent risico door Amerikaanse accountants die hoger is dan die van Nederlandse accountants.

Worden het inherent risico en het controlerisico echter met elkaar vermenigvuldigd, wat gerechtvaardigd is in het licht van het risico-analysemodel zoals geformuleerd in de SAS, dan blijkt dat er slechts sprake is van een uitwisseling tussen inherent risico en controle-risico: de gemiddelde score voor Amerikaanse ac-

Tabel 8. Resultaten van ANOVA op detectierisico

Vraag	Experimentele conditie*				Accountantsgroep	Systeemtype	Interactieterm
	Gemiddelden (Standaarddeviaties)**						
	T x U	T x D	E x U	E x D	F (p-waarde)	F (p-waarde)	F (p-waarde)
17. I believe that members of the financial audit team are qualified to assess the internal controls over Medical Solution's computer network security. (1 = Totally Disagree, 7 = Totally Agree)	6,10 ^a (1,71)	3,41 ^b (1,47)	6,50 ^a (1,21)	3,04 ^b (1,43)	175,86 (0,00)	0,00 (0,95)	2,73 (0,10)
18. I believe that members of the financial audit team are qualified to assess the internal controls over Medical Solution's data files. (1 = Totally Disagree, 7 = Totally Agree)	6,49 ^a (1,10)	3,58 ^b (1,31)	6,39 ^a (1,10)	3,44 ^b (1,48)	219,49 (0,00)	0,35 (0,55)	0,01 (0,93)
19. I believe that members of the financial audit team are qualified to assess the internal controls over Medical Solution's computerized application security. (1 = Totally Disagree, 7 = Totally Agree)	6,31 ^a (1,17)	3,67 ^b (1,32)	6,30 ^a (1,25)	3,04 ^b (1,26)	216,08 (0,00)	2,60 (0,11)	2,41 (0,12)
20. Assume that the engagement partner wants your opinion concerning the ability of the financial audit team to properly consider the firm's exposure in addressing the risks that may be present with the computerized applications at Medical Solutions. On the scale below, please circle your level of confidence that the financial audit team is capable of assessing the audit risks associated with the computer systems used at Medical Solutions. (1 = Very Low Confidence, 7 = Very High Confidence)	6,69 ^a (0,80)	3,81 ^b (1,37)	6,27 ^a (1,34)	3,07 ^b (1,30)	236,72 (0,00)	8,59 (0,00)	0,65 (0,42)

* T = Traditioneel systeem, E = ERP-systeem, U = Amerikaanse accountants, D = Nederlandse accountants.

** Verschillende superscripten duiden op significante verschillen ($\alpha = 0.05$) gebaseerd op Scheffé's multiple pairwise test.

countants op het gecombineerde inherent en contro-lerisico is 19,14, waar de gemiddelde score van de Nederlandse accountants hierop 18,20 is (p-waarde=0,54 en derhalve geen significant verschil). De vraag is echter waarom de Amerikaanse accountants het inherent risico hoger inschatten en de Nederlandse accountants het controlerisico hoger inschatten. Zeker gezien het feit dat de Amerikaanse

accountants over vrijwel de gehele breedte van de case tot lagere risico-inschattingen komen is dit een opvallend verschijnsel dat wellicht kan worden verklaard uit een verschil in opleiding tussen Amerikaanse en Nederlandse accountants. In het algemeen hebben Nederlandse accountants een meer diepgaande studie van het vakgebied BIV/AO gehad dan hun Amerikaanse collega's dat hebben met het vakgebied AIS,

Tabel 9. Resultaten van ANOVA op de wenselijkheid een IT-auditor in te zetten

Vraag	Experimentele conditie*				Accountantsgroep	Systeemtype	Interactieterm
	Gemiddelden (Standaarddeviaties)**						
	T x U	T x D	E x U	E x D	F (p -waarde)	F (p -waarde)	F (p -waarde)
21. The engagement partner also wants your opinion with respect to the necessity of conferring with the practice within your CPA firm that specializes in security and control risks associated with computerized systems. Given the need for efficient audits, such specialists are not consulted on every engagement, but rather when the engagement team believes the audit program may not reduce audit risk to a tolerable level. Please provide your assessment of the necessity to consult with your CPA firm's computer specialists before finalizing the audit plan for Medical Solutions by circling the appropriate number below. (1 = Absolutely Unnecessary, 7 = Absolutely Necessary)	1,97 ^a (1,51)	5,28 ^b (1,40)	2,36 ^a (1,64)	6,30 ^c (1,23)	241,14 (0,00)	9,07 (0,00)	1,80 (0,18)

* T = Traditioneel systeem, E = ERP-systeem, U = Amerikaanse accountants, D = Nederlandse accountants.

** Verschillende superscripten duiden op significante verschillen ($\alpha = 0.05$) gebaseerd op Scheffé's multiple pairwise test.

het internationale equivalent van BIV/AO. Hierdoor zullen de Amerikaanse accountants mogelijk minder controlerisico's onderkennen. Daar staat tegenover dat de Amerikaanse accountants al eerder dan de Nederlandse accountants vertrouwd zijn geraakt met de bedrijfsprocesgeoriënteerde controleaanpak. Hierdoor zijn zij mogelijk beter in staat bedrijfsrisico's te identificeren, wat tot een hogere inherent risico-inschatting aanleiding kan zijn.

Met betrekking tot de verschillen tussen de experimentele condities, ERP versus traditioneel, waren de resultaten minder evident. Tabel 10 geeft de resultaten van de vragen waarop verschillen tussen de ERP- en de traditionele conditie werden geconstateerd. Tevens zijn in deze tabel de verschillen tussen de Amerikaanse en Nederlandse accountants beschreven, voorzover betrekking hebbend op de vorengenoemde vragen.

Opvallend aan de resultaten die betrekking hebben

op de experimentele manipulatie is dat met name de grotere interdependentie tussen de bedrijfsprocessen en de daaruit voortvloeiende problemen door beide groepen accountants worden onderkend (vragen 2, 3 en 12). Voor het overige zijn er geen verschillen tussen de ERP-conditie en de traditionele conditie. Dit moet leiden tot de conclusie dat de accountants in het onderzoek weliswaar onderkennen dat ERP-systemen tot een grotere onderlinge afhankelijkheid van bedrijfsprocessen leiden, maar dat dit in onvoldoende mate wordt vertaald naar hogere risico-inschattingen en het onderkennen van specifieke ERP-problemen die tot meer controlewerkzaamheden zouden moeten leiden en aanleiding zouden moeten zijn IT-auditors in te schakelen bij de controle. Als enkel en alleen wordt gekeken naar de risico-inschattingen, dan moet worden geconcludeerd dat dit probleem sterker speelt bij de Amerikaanse accountants omdat zij risico's vrijwel overal lager inschatten dan de Nederlandse accountants. Hier is echter een belangrijke kantteke-

Tabel 10. Significante resultaten

Vraag

2. How concerned are you about material, negative financial consequences of business interruptions that could occur at Medical Solutions due to computer systems problems?

Resultaten

De Nederlandse accountants zijn meer bezorgd over materiële negatieve financiële gevolgen van verstoringen in de bedrijfsvoering dan de Amerikaanse accountants.

Beide groepen accountants zijn meer bezorgd over materiële negatieve financiële gevolgen van verstoringen in de bedrijfsvoering onder de ERP-conditie dan in de traditionele conditie.

3. How concerned are you that Medical Solutions could experience a major business interruption due to computer systems problems?

De Nederlandse accountants zijn meer bezorgd over verstoringen in de bedrijfsvoering ten gevolge van computerproblemen dan de Amerikaanse accountants.

Beide groepen accountants zijn meer bezorgd over verstoringen in de bedrijfsvoering ten gevolge van computerproblemen onder de ERP-conditie dan in de traditionele conditie.

12. How concerned are you that a problem in one business process (e.g., an improperly input customer sales order) will lead to problems in other processes?

De Nederlandse accountants zijn meer dan Amerikaanse accountants bezorgd over het feit dat problemen in het ene bedrijfsproces zullen leiden tot problemen in andere bedrijfsprocessen.

Beide groepen accountants zijn onder de ERP-conditie meer bezorgd over het feit dat problemen in het ene bedrijfsproces zullen leiden tot problemen in andere bedrijfsprocessen dan in de traditionele conditie.

15. CONTROL RISK is defined as the risk that the client's controls will fail to prevent or detect material misstatements (SAS 55 & 78). Provide an assessment of the CONTROL RISK associated with the accounting system applications of Medical Solutions by circling the appropriate number on the scale below:

De Amerikaanse accountants schatten het beheersingsrisico hoger in onder de ERP-conditie dan onder de traditionele conditie. De Nederlandse accountants schatten het beheersingsrisico onder de ERP-conditie even hoog in als de Amerikaanse accountants. Onder de traditionele conditie schatten de Nederlandse accountants het risico echter hoger in dan hun Amerikaanse collega's.

21. The engagement partner also wants your opinion with respect to the necessity of conferring with the practice within your CPA firm that specializes in security and control risks associated with computerized systems. Given the need for efficient audits, such specialists are not consulted on every engagement, but rather when the engagement team believes the audit program may not reduce audit risk to a tolerable level. Please provide your assessment of the necessity to consult with your CPA firm's computer specialists before finalizing the audit plan for Medical Solutions by circling the appropriate number below.

De Nederlandse accountants vinden de inzet van IT-auditors noodzakelijker onder de ERP-conditie dan onder de traditionele conditie, waar de Amerikaanse accountants geen verschil maken tussen de ERP- en de traditionele conditie voor wat betreft de inzet van IT-auditors.

ning bij te maken. Het is mogelijk dat de Amerikaanse accountants – om wat voor reden dan ook – risico's structureel lager inschatten zonder dat dit duidt op een ontoereikend inzicht in de werkelijke risico's. Dit probleem heeft te maken met de vertaling van een in principe kwalitatief risicobegrip naar een kwantitatieve grootheid. De ultieme vraag is nu hoe de verschillen tussen Nederlandse en Amerikaanse

accountants alsmede het in onvoldoende mate onderkennen door accountants van de specifieke ERP-problematiek kunnen worden verklaard. Deze vraag is van groot belang in een tijd waarin het accountantsberoep onder vuur staat en anderzijds internationalisering en IT-ontwikkelingen de accountant meer dan ooit nopen tot het voortdurend vernieuwen van zijn kennis.

Aangezien accountants heden ten dage worden geconfronteerd met geïntegreerde informatiesystemen (ERP-systemen), moeten zij ofwel voldoende IT-deskundigheid ontwikkelen³ ofwel een gefundeerd oordeel kunnen vellen of al dan niet een IT-auditor wordt ingeschakeld⁴. Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt dat accountants zonder specifieke IT-deskundigheid mogelijk in onvoldoende mate onderkennen dat er sprake is van een bijzondere problematiek die specifieke deskundigheid vereist. Dit heeft beleidsimplicaties voor accountantskantoren in die zin dat heldere richtlijnen moeten worden geïmplementeerd (nota bene: dit is meer dan het slechts formuleren van de regels) waarin de condities waaronder IT-auditors moeten worden ingezet, zijn uiteengezet en waarop een consequente voortgangsbewaking van toepassing is.

Het kan worden verwacht dat prestaties van accountants zullen variëren als gevolg van verschillen in persoonlijke kenmerken van accountants, zoals kennis, mentale capaciteiten en ervaring, maar ook ten gevolge van verschillen in de controleomgeving, zoals de economische omgeving, de accountantsopleiding, het wettelijk kader, de nationale cultuur en de (sub-)cultuur binnen het accountantsberoep. In ogenschouw nemend dat er nog maar weinig inzicht is in de relatie tussen risico-inschattingen en daadwerkelijk uitgevoerde controlewerkzaamheden verdient het derhalve aanbeveling deze factoren in onderlinge samenhang te onderzoeken in relatie tot de accountantscontrole. Uitgangspunt daarbij zou moeten zijn dat een theoretisch model wordt ontwikkeld met daarin de persoonlijke kenmerken en controleomgeving als verklarende variabelen en de mate waarin specifieke problemen met ERP-systemen worden onderkend als afhankelijke variabelen. Het doel van dergelijk vervolgonderzoek zal tweeledig zijn: ten eerste zal het inzicht moeten geven in de mate waarin internationaal behoefte is aan verdergaande harmonisatie binnen het accountantsberoep, en ten tweede zal het de rol van de accountant met betrekking tot specifieke IT-toepassingen, zoals ERP-systemen moeten verhelderen. ■

Literatuur

- Bonner, S.E. en B.L. Lewis, (1990), Determinants of Auditor Expertise, in: *Journal of Accounting Research*, 28, Supplement, pp. 1-20.
- Buijink, W.F.J., S.J. Maijor en R.H.G. Meuwissen, (1998), Competition in auditing: evidence from entry, exit and market share mobility in Germany and the Netherlands, in: *Contemporary Accounting Research*, 15 (3), pp. 425-450.
- European Commission, (1996), *The role, position, and liability of the statutory auditor within the European Union*, Study commissioned by the European Union.
- Hofstede, G., (1980). *Cultures consequences, international differences in work-related values*, Sage, Beverly Hills.
- Hunton, J., A. Wright en S. Wright, (2001). *Knowledge Differences between Information Systems Audit Specialists and Financial Auditors*. Working paper.
- Libby, R. en J. Luft, (1993), Determinants of Judgment Performance in Accounting Settings: Ability, Knowledge, Motivation, and Environment, in: *Accounting Organizations and Society*, Vol.18, No.5, pp. 425-450.
- Libby, R. en H.T. Tan, (1994), Modelling the Determinants of Audit Expertise, in: *Accounting Organizations and Society*, Vol. 19, No. 8, pp. 701-716.
- Meuwissen, R. en E.H.J. Vaassen, (1996), Audit Education in Europe and the United States, in: *The Auditor's report*, AAA., summer, Sarasota, FL.

Noten

- De significante resultaten van de ANOVA met Accountantsgroep als verklarende factor ($F=18,25$, p -waarde= $0,00$) geven aan dat er verschillen zijn tussen de US-accountants en de Nederlandse. De significante resultaten van de ANOVA met Systeemtype als verklarende factor ($F=164,65$, p -waarde= $0,00$) geven aan dat er verschillen zijn tussen het Traditionele systeem en het ERP-systeem). Door middel van de Scheffé-test wordt bepaald in welke richting de desbetreffende verschillen gaan. Als er identieke superscripten bij een gemiddelde staan, dan betekent dit dat er geen significante verschillen tussen de desbetreffende gemiddelden bestaan. Verschillende superscripten duiden op significante verschillen. De richting van de verschillen kan worden afgelezen uit de gemiddelden.
- Hoewel uit de Scheffé-test geen significante verschillen tussen de systeemcondities bleken, kan uit de ANOVA ($F=8,59$, p -waarde= $0,00$) en de groepsgemiddelden (6,69 versus 6,27 en 3,81 versus 3,07) worden geconcludeerd dat er onder de Amerikaanse en Nederlandse accountants tezamen meer vertrouwen is in het controleteam onder de traditionele conditie. Dit kan worden verklaard uit het feit dat de Scheffé-test uitermate conservatief is en derhalve mogelijk significante verschillen niet zal signaleren.
- In de kennismanagementliteratuur wordt naar dit verschijnsel verwezen door middel van de term 'cross-learning'.
- In de kennismanagementliteratuur wordt naar dit verschijnsel verwezen door middel van de term 'cooperation'.