

Inzet van Enterprise Resource Planning in het onderwijs

Mark Vluggen en Laury Bollen

SAMENVATTING De hoge adoptiegraad van Enterprise Resource Planning (ERP)-software onder zowel grote als kleinere ondernemingen, leidt ertoe dat de grote meerderheid van afgestudeerde bedrijfseconomen en bedrijfskundigen beroepshalve met deze software te maken krijgt, zowel in de rol van gebruiker als in de rol van manager. Dit artikel beoogt een handvat te geven aan docenten die aandacht willen besteden aan ERP in het onderwijscurriculum.

1 Inleiding

In het afgelopen decennium hebben veel ondernemingen enterprise resource planning (ERP)-software geïmplementeerd¹. Belangrijke leveranciers van deze software zijn Baan, JD Edwards, Oracle, Peoplesoft en SAP. De implementatie van deze systemen is al lang niet meer exclusief voorbehouden aan grote ondernemingen; ook binnen het MKB wordt ERP-software op grote schaal ingezet. Een studie van Van Everdingen et al. (2000) laat zien dat de adoptiegraad van ERP-software in Nederlandse MKB-ondernemingen reeds in

Drs. M.P.M. Vluggen is als universitair docent verbonden aan het departement Accounting & Information Management van de Faculteit der Economische Wetenschappen & Bedrijfskunde van de Universiteit Maastricht.

Dr. L.H.H. Bollen is als universitair hoofddocent verbonden aan het departement Accounting & Information Management van de Faculteit der Economische Wetenschappen & Bedrijfskunde van de Universiteit Maastricht.

Beide auteurs zijn als fellow verbonden aan het Maastricht Accounting, Auditing and Information Management Research Center (MARC), waar zij onderzoek verrichten binnen diverse terreinen op het raakvlak van de vakgebieden informatie-management en accounting.

1998 boven de 50% lag. Deze hoge adoptiegraad onder beide groepen van ondernemingen geeft aan dat de grote meerderheid van afgestudeerde bedrijfseconomen en bedrijfskundigen beroepshalve met deze software te maken krijgt, zowel in de rol van gebruiker als in de rol van manager.

Ook het gegeven dat ERP-software in vrijwel alle 'standaard' bedrijfsprocessen kan worden ingezet, duidt erop dat het gebruik van deze systemen niet is voorbehouden aan een selecte groep studenten (bijvoorbeeld accountancystudenten), maar dat vrijwel iedere bedrijfseconoom/bedrijfskundige, ongeacht zijn specialisatie, met deze systemen te maken krijgt.

Het veronderstelde belang van kennis omtrent ERP-systemen wordt onderbouwd door arbeidsmarkt-onderzoek. Uit een onderzoek onder 2.800 recent afgestudeerde Nederlandse economen blijkt dat liefst 76% van de respondenten terecht is gekomen in een baan waar kennis van IT als (zeer) belangrijk wordt ervaren. De onderzoekers concluderen dat voor werkgevers van economen, de (veronderstelde) kennis van IT een belangrijk selectie criterium is. Economen zonder voldoende kennis van IT moeten zich later bijscholen, waarbij de kosten die hieraan zijn verbonden voor een deel worden afgewenteld op de werknemer (Heijke en Ramaekers, 1999).

In het licht van deze ontwikkelingen en bevindingen zijn er voldoende redenen om aandacht te schenken aan de vraag op welke wijze aan ERP-software een plek kan worden gegeven in het curriculum van bedrijfseconomische en bedrijfskundige opleidingen in Nederland. Dit artikel beoogt een handvat te geven aan docenten die aandacht willen besteden aan ERP in het onderwijscurriculum. Daarbij wordt in paragraaf 2 ingegaan op de vraag hoe op basis van literatuur en cases aandacht aan ERP binnen een bedrijfseconomisch/bedrijfskundig curriculum kan worden gegeven. Paragraaf 3 beschrijft de voordelen van het daadwer-

kelijke gebruik van ERP-software in het onderwijs. Paragraaf 4 en 5 bespreken respectievelijk de knelpunten bij de inzet van ERP-software en de inrichting van de technische infrastructuur. Aansluitend wordt in paragraaf 6 ingegaan op een concrete toepassing die een aanknopingspunt kan vormen om de technische infrastructuur in Nederland te realiseren. Het artikel wordt afgesloten met een conclusie en enkele slotopmerkingen.

2 ERP-software in het onderwijscurriculum: literatuur en cases

ERP-systemen zijn bedrijfsbrede systemen die in potentie van invloed zijn op alle onderdelen van een organisatie. Het gevolg daarvan is dat er binnen veel verschillende functionele gebieden kennis over ERP-systemen nodig is. De opkomst van ERP-systemen is dan ook terug te vinden in veel verschillende cursussen die onderdeel uitmaken van een bedrijfseconomisch of bedrijfskundig curriculum. Het spreekt daarbij vanzelf dat ERP een onderdeel van ICT-gerelateerde vakken als management informatiesystemen (MIS) of informatiemanagement zal zijn. Maar ook in vakgebieden als logistiek, organisatiekunde of accounting zal aandacht aan de invloed van ERP-systemen worden geschonken (zie Corbitt en Mensching, 2000, p. 254). Studenten krijgen daarbij inzicht in dergelijke systemen vanuit meerdere gezichtspunten doordat in deze vakken uiteenlopende literatuur wordt gebruikt die aan zowel technische, functionele, organisatorische als financiële aspecten van ERP-systemen aandacht schenkt. Een dergelijke verscheidenheid aan inzichten doet zonder meer recht aan de grote verscheidenheid aan invloeden die ERP-systemen binnen organisaties kunnen uitoefenen. Het is vanuit dit gezichtspunt dan ook niet strikt noodzakelijk dat er een apart onderdeel in het curriculum wordt ingevoegd dat zich specifiek met het fenomeen ERP-systemen bezighoudt. Het behandelen van de gevolgen van dergelijke systemen binnen de reeds bestaande vakken geeft een betere context aan de rol die ERP-systemen binnen organisaties kan spelen. Wel vraagt een dergelijke aanpak afstemming tussen docenten teneinde een te grote mate van overlap of inconsistentie te vermijden tussen de diverse vakken die aandacht aan ERP besteden.

Het ligt niet erg voor de hand dat er in een van de traditionele vakken die aandacht aan ERP-systemen besteden, ook daadwerkelijk met ERP-software zal worden gewerkt. Tijdgebrek is daarbij de belangrijkste reden; ERP is immers slechts een van de vele te

behandelen onderwerpen. Wanneer docenten toch aan meer praktische aspecten van ERP-systemen aandacht willen besteden, kan dit bijvoorbeeld door het gebruik van cases. In tabel 1 is een overzicht opgenomen van cases op het vlak van ERP-systemen. Hierbij kan een onderscheid worden gemaakt tussen diagnostische cases en besluitvormingscases (University of Southern California, 1992). Bij diagnostische cases wordt een beschrijving gegeven van een (on)succesvol project, zodat studenten leren om causale verbanden te leggen tussen bepaalde systeemkenmerken en resultaten. Op ERP-terrein kan hier worden gedacht aan de beschrijving van een ERP-implementatie waarbij studenten een oordeel kunnen vormen over de geschiktheid van de implementatiemethode. Bij besluitvormingscases wordt van studenten gevraagd om zelf een beslissing te nemen en deze te beargumenteren. Het geijkte voorbeeld op ERP-vlak betreft de vraag of er wel of niet in ERP-software moet worden geïnvesteerd.

Het gebruik van cases stimuleert het leerproces door middel van de analyse van werkelijke gebeurtenissen (University of Southern California, 1992). Cases zijn daarmee verankerd in de realiteit en maken het voor studenten mogelijk om zich te verplaatsen in de positie van managers in de praktijk. Tabel 1 laat echter wel zien dat de bestaande cases een vrij beperkte focus hebben. Grofweg hebben de cases slechts twee thema's: selectie en implementatie. Daarmee zijn de bestaande cases slechts geschikt voor inzet in een beperkt aantal vakgebieden.

3 Moet ERP-software ingezet worden in het onderwijs?

Over het nut van literatuur en cases rond het onderwerp ERP zal binnen hogescholen en universiteiten weinig controverse bestaan, al wordt er natuurlijk wel van mening verschild over de manier waarop deze middelen het best kunnen worden ingezet. Maar wanneer vervolgens de vraag aan de orde komt of studenten ook daadwerkelijk met ERP-software moeten kennismaken tijdens hun studie, dan ontstaat doorgaans een heel andere situatie. Met name in academische instituten ontmoet de suggestie van het gebruik van softwarepakketten als onderdeel van het onderwijs vaak veel weerstand, omdat het opdoen van kennis over dergelijke toepassingen niet van academisch niveau wordt geacht. Om deze reden hebben bijvoorbeeld veel bedrijfseconomische academici, hoewel gezegend met een brede kennis van bedrijfsadministratieve zaken, ten tijde van hun afstuderen

Tabel 1. Overzicht van cases op het gebied van ERP-software

titel (auteur(s), jaar van publicatie)	Korte beschrijving casus
AMP of Canada (A-C) (Newson en Marchak, 1999)	De controller van AMP Canada staat voor de vraag of SAP-software geschikt is voor haar onderneming. Gaat daarnaast in op de vraag hoe diverse belanghebbenden te overtuigen van de juistheid van investeringsbeslissingen.
Bayer Canada Inc.: The SAP Challenge (Reddin, 1999)	Casus over weerstand tegen een implementatie van ERP-software en hoe hiermee om te gaan.
Cisco Systems, Inc.: Implementing ERP (Austin et al., 1998)	Beschrijft de aanpak die Cisco hanteerde bij de implementatie van ERP-software van Oracle. Biedt aanleiding tot een discussie over de kritische succesfactoren bij een ERP-implementatie. De casus geeft tevens een goed idee van de complexiteit van een ERP-implementatie.
Deloitte & Touche Consulting Group/ICS and SAP (Upton en McAfee, 1996a)	Casus vanuit het perspectief van een IT-consultant die een ERP-implementatie begeleidt. Biedt aanleiding tot een discussie over de kenmerken van ERP-software, de voor- en nadelen van diverse business process reengineering (BPR)-benaderingen en veranderingsmanagement.
IBM Technology Group (McAfee en Herman, 2000)	Biedt aanleiding tot een discussie over managementaspecten van grootschalige ICT-projecten en de vraag hoe de IT- <i>capabilities</i> van IBM in de toekomst het best kunnen worden ingezet.
Lipton Canada (Newson en Volkoff, 1999)	Geeft aanleiding tot een discussie over het configuratieproces van ERP-software. Hoe dient een onderneming om te gaan met unieke bedrijfsprocessen die niet worden ondersteund door standaard software? In hoeverre is het mogelijk (en wenselijk) om als onderneming zelf ERP-software (in dit geval SAP R/3) te herschrijven?
Metalco: The SAP Proposal (Huff en Murray, 1997)	Metalco is een Australische mijnbouwonderneming waar recent de beslissing is genomen om de IT-functie te decentraliseren. Biedt aanleiding tot een discussie over de vraag of ERP-software een goede investering is voor deze onderneming. Daarnaast komt ook de methode om de potentiële investering in SAP te beoordelen aan bod.
Moore Medical Corp. (McAfee en Bounds, 2001)	Moore Medical is een handelsonderneming die zich in de overgangsfase bevindt tussen de verkoop via traditionele media (bijvoorbeeld telefoon en fax) naar de verkoop via een internetsite. Ter ondersteuning van haar e-commerce-activiteiten heeft de onderneming ERP-software aangeschaft, die echter niet aan de verwachtingen heeft voldaan. Moore Medical Corp. is een besluitvormingscasus waarbij studenten moeten beoordelen in hoeverre verdere ERP-investeringen en investeringen in customer relationship management software verstandig zijn.
Provincial Power Corporation A & B (Newson en Minsky, 2000)	Beschrijft de implementatie van SAP bij een nutsbedrijf. Biedt aanleiding tot een discussie van de voordelen van ERP-software en de succesfactoren en projectrisico's bij de implementatie van dergelijke software.
Tektronix, Inc.: Global ERP Implementation (Austin et al., 1999)	Beschrijft de implementatie van ERP-software bij een drietal divisies van Tektronix. Gaat in op het spanningsveld tussen de unieke eisen van een divisie en de generieke standaardprocessen die door een ERP-implementatie worden afgedwongen.
Tubos E Conexoes Tigre (Liuz-Correa en Caon, 2001)	Beschrijving van de implementatie van ERP-software van Oracle door een Braziliaanse bouwmaterialenproducent.
Vandelay Industries, Inc. (Upton en McAfee, 1996b)	Deze case biedt aanleiding tot een discussie over de onderscheidende, unieke kenmerken van ERP-software en de voor- en nadelen van diverse <i>business process reengineering</i> -benaderingen.
Whirlpool Europe (Balachandran et al., 2001)	Studenten dienen een potentiële investering in ERP-software door middel van de netto-contante-waardemethode te beoordelen.

nog nooit met eigen ogen een boekhoudprogramma gezien. Ook met betrekking tot het gebruik van ERP-software in academische opleidingen zal een soortgelijke weerstand waarneembaar zijn, die nog wordt versterkt door het feit dat de inzet van dergelijke software zich niet tot één functioneel gebied beperkt.

Toch is er een aantal redenen waarom het zinvol kan zijn om ERP-software daadwerkelijk in te zetten in het onderwijs. Historisch gezien zijn curricula van bedrijfskunde- en bedrijfseconomieopleidingen sterk gekoppeld aan vakgebieden. Het departementsdenken is in hogescholen en universiteiten doorgaans sterk ontwikkeld. Vakken als logistiek, marketing, accounting en financiering worden door verschillende departementen aangeboden, waarbij het veelal aan de studenten is om na te denken over dwarsverbanden tussen de diverse disciplines. Daarmee lopen universiteiten en hogescholen achter op ontwikkelingen in het bedrijfsleven. Sinds de jaren tachtig zijn in het bedrijfsleven initiatieven ontplooid (vaak onder de noemers *business process reengineering* en *business process redesign*) met als doel het traditionele departementsdenken te doorbreken. Ondernemingen werken daarbij steeds meer procesgericht. Deze verandering in de bedrijfspraktijk heeft nog geen vertaling gekregen in een andere opzet van het onderwijscurriculum. Een ERP-systeem biedt het voordeel dat alle disciplines bij elkaar worden gebracht. Dit biedt studenten de mogelijkheid om kennis over meerdere vakken heen te integreren. Mede om die reden wordt het gebruik van ERP-software aan Amerikaanse universiteiten door accreditatiecommissies erkend als een sterk punt van het onderwijsprogramma (Corbitt en Mensching, 2000).

Een tweede argument voor de inzet van ERP-software is dat studenten het moeilijk vinden om zich op basis van literatuur en cases een goed beeld te vormen van wat een geïntegreerd informatiesysteem is en wat de impact van een dergelijk systeem is op het werk van individuele gebruikers en de organisatie waarin zij werken. Door te werken met diverse modules worden studenten aan den lijve geconfronteerd met wat eenmalige vastlegging van gegevens betekent.

Een derde argument voor inzet van ERP-software is het signaal dat daarmee naar de buitenwacht wordt afgegeven. Met name universiteiten worden nog wel eens bekritiseerd vanuit de praktijk vanwege de ivoren toren waarin wetenschappers zich plaatsen: ver verwijderd van de praktijk laven zij zich aan academisch, theoretisch werk met geringe relevantie voor de

beroepspraktijk. Met het gebruik van ERP-software in het onderwijs laten universiteiten zien dat ontwikkelingen in de praktijk wel degelijk een plek krijgen binnen het onderwijscurriculum.

Daarbij kunnen wij opmerken dat directe kennis van deze systemen zich voor afgestudeerden ook vertaalt in een hogere waarde op de arbeidsmarkt. Een Amerikaanse studie van Corbitt en Mensching (2000) laat zien dat er op jaarbasis een verschil in salariering van een afgestudeerd student met en zonder SAP-vaardigheden is van \$10.000. Ook voor Nederland is de waarde van IT-kennis onder pas afgestudeerde economen aangetoond (Heijke en Ramaekers, 1999).

Wanneer op basis van bovenstaande argumenten de overtuiging ontstaat dat de inzet van ERP-software een nuttige toevoeging voor studenten is, blijft de vraag op welke manier de overdracht van deze kennis het best kan worden vormgegeven. Voor een deel zal het hands-on gebruik van ERP-software leiden tot vaardighedenonderwijs dat erop gericht is de student wegwijs te maken in de gebruikersinterface van een ERP-pakket. Maar het is bijna vanzelfsprekend dat de inzet van ERP-software in een academisch curriculum niet op dit type vaardigheden kan zijn gericht. De uitdaging ligt erin ERP-software zodanig in te zetten dat studenten:

- ervaren wat het betekent om bedrijfsprocessen met behulp van een geïntegreerd systeem te ondersteunen;
- inzicht krijgen in de mogelijkheden en beperkingen van ERP-systemen daar waar het gaat om de ondersteuning van de besluitvorming door het management op operationeel, tactisch en strategisch niveau;
- inzien dat bedrijfsproblemen vaak een multidisciplinair karakter hebben en dat er beperkingen verbonden zijn aan de traditionele wijze van het analyseren van bedrijfsproblemen per functioneel gebied.

Aangezien dit artikel zich richt op de praktische mogelijkheden en beperkingen rond de inzet van ERP-software in curricula, zal hier op de manier waarop bovenstaande doelstellingen in een specifiek curriculum kunnen worden ingevuld, slechts kort worden ingegaan. Van belang is dat bij de inzet van ERP in het curriculum zoveel mogelijk wordt aangesloten bij het bedrijfsbrede (*crossfunctional*) en geïntegreerde karakter van ERP-systemen. Het ligt dan ook voor de hand te werken met op teamwerk gebaseerde lesonderdelen die zich bij voorkeur richten op bedrijfsprocessen of waardeketens, en niet op individuele functionele gebieden. Het gaat er immers om de student te laten ervaren hoe een specifiek functioneel gebied samenhangt met de rest van de onderne-

ming. Zo wordt bijvoorbeeld in management- accountingonderwijs stevast ingegaan op onderwerpen als kostengedrag, activity-based costing, CVP-analyse en budgettering. Gebruik van ERP-software in dit onderwijs maakt het mogelijk om studenten de relevante informatie uit een ERP-systeem te laten halen, waarbij van belang is dat zij ervaren hoe data uit verschillende productieprocessen, verkoopprocessen of afdelingsactiviteiten gezamenlijk de basis vormen voor de toe te passen accountingtechnieken. Voor meer ideeën over de concrete inzet van ERP-systemen in het onderwijs verwijzen wij naar de artikelen van Watson en Schneider (1999) en Becerra-Fernandez et al. (2000).

4 Knelpunten bij inzet ERP-software in het onderwijs

Wie ERP-software wil gaan gebruiken voor onderwijsdoelinden, loopt veelal tegen de volgende problemen aan:

- 1 Het overwinnen van de weerstand van docenten en medewerkers. 'Wat leren studenten nu van het invoeren van een order in een ERP-systeem?' is een veelgehoorde opmerking in dit verband.
- 2 Het verkrijgen van (financiële) middelen voor de inzet van ERP-software.
- 3 De samenstelling van een team van faculteitsmedewerkers. Hierbij is het van belang dat vanuit verschillende vakgebieden mensen in dit team worden opgenomen.
- 4 Het opzetten en onderhouden van een infrastructuur voor het ERP-gebruik.

Ad 1 en 2. Het verkrijgen van steun voor de inzet van ERP-software is essentieel voor het slagen van een dergelijk project. Hierbij kan worden gekozen voor een fundamenteel debat binnen de onderwijsstaf over de rol van software in academische opleidingen of de rol van academische opleidingen in de economie. Een alternatief is het kiezen voor een meer bottom-up-benadering, waarbij de haalbaarheid en het nut van de inzet van ERP-software in een specifiek onderdeel van het curriculum wordt aangetoond, waarna deze 'casus' wordt gebruikt om een bredere inzet van ERP-software in het curriculum te realiseren. Ongeacht de gekozen werkwijze is steun van het management van de opleiding op enig moment onontbeerlijk. Deze steun speelt uiteraard ook bij het verkrijgen van voldoende financiële middelen een grote rol. Hoewel een bottom-up-benadering in eerste instantie heel goed te realiseren valt met zeer beperkte middelen, zal een bredere inzet van ERP-software in een curriculum

noodzakelijkerwijze gepaard gaan met aanzienlijke organisatorische, infrastructurele en opleidingskosten. Behalve het vrijmaken van financiële middelen is het vrijmaken van voldoende tijd een andere belangrijke randvoorwaarde. Het implementeren van ERP-software in het onderwijs is geen taak die een universitair docent gemakkelijk naast zijn reguliere onderzoek- en onderwijsactiviteiten kan verrichten. Met name voor de projectleider geldt dat het ERP-project een structureel onderdeel van zijn werkzaamheden moet gaan vormen.

Ad 3. Als gevolg van het bedrijfsbrede karakter van ERP-software is de samenstelling van het projectteam een redelijk complexe aangelegenheid. Wil er daadwerkelijk sprake zijn van een toegevoegde waarde in het curriculum, dan is er veel afstemming noodzakelijk omtrent de inzet van deze software binnen de diverse onderdelen van het curriculum. Een multidisciplinair projectteam is dan ook van groot belang. Aangezien het succes van de inzet van ERP-software voor een belangrijk deel blijkt te worden bepaald door het feit dat studenten ervoor kiezen zich in te schrijven voor ERP-cursussen ten koste van meer traditionele cursussen (Corbitt en Mensching, 2000), lijkt het tevens van groot belang studenten bij de inzet van ERP-systemen in het onderwijs te betrekken. Hoewel zij wellicht weinig didactische of vaktechnische bagage meebrengen, kunnen zij een belangrijke sturing geven aan de afstemming tussen de onderwijskundige waarde van een ERP-systeem en de praktische behoeften en wensen van de 'consument'.

Ad 4. Een laatste probleemgebied vormt het opzetten en het onderhoud van de technische infrastructuur, bestaande uit hardware, software en personeel. In eerste instantie lijken de kosten van de inzet van ERP-software vooral gerelateerd te zijn aan de aanschaf van hard- en software. Vaak worden de kosten van ERP-projecten dan ook veel te laag geraamd omdat er geen/onvoldoende rekening wordt gehouden met de organisatorische en personele kosten rond de inzet van deze software. Deze kunnen vaak een veelvoud zijn van de pure infrastructurele kosten².

Hoewel organisatorische en personele kosten rond de inzet van deze software in werkelijkheid vaak hoger liggen, zijn zij vaak weinig expliciet en worden oordelen over kosten en baten van de inzet van software vaak sterk op infrastructurele kosten gebaseerd. De keuze van een passende infrastructuur is daarmee deels een technisch en deels een economisch vraagstuk. Aan de problematiek rond het inrichten van de

infrastructuur die nodig is voor het gebruik van ERP-software zal in de volgende paragraaf verder aandacht worden geschonken.

5 Technische aspecten van de inzet van ERP in het onderwijs

Ten aanzien van de inrichting van de technische infrastructuur rond een ERP-systeem ten behoeve van het onderwijs, bestaat een tweetal mogelijkheden:

- 1 De ERP-software zelfstandig op een eigen server installeren en onderhouden. Deze variant wordt onder andere aan de Hogeschool der Economische Studies in Amsterdam toegepast, een instituut dat in Nederland een voortrekkersrol speelt bij de inzet van ERP-software in het onderwijs. Grote voordelen van deze aanpak schuilen in de sterke mate van beheersing over en flexibiliteit in het gebruik van de ERP-applicatie. Daar staan de hoge kosten van deze variant tegenover. Corbitt en Mensching (2000) noemen een investering van \$ 200.000 in hun faculteitsbrede ERP-applicatie (kosten van hardware, software en training); Becerra-Fernandez et al. (2000) noemen een bedrag van om en nabij \$ 50.000. Ofschoon dit een wel erg ruime marge is, is het evident dat aanschaf en beheer van een eigen applicatie- en databaseserver een kostbare aangelegenheid is. Daar komt nog het probleem bij dat de technische expertise die noodzakelijk is om een eigen ERP-applicatie te beheren, doorgaans niet aanwezig is en erg duur is om in te huren. De hoge kosten zorgen ervoor dat veel opleidingen opteren voor de tweede, hierna beschreven, variant.
- 2 Het beheer en onderhoud van de applicatie- en databaseserver uitbesteden aan een externe partij. In dit geval wordt er gekozen voor een cliënt/server-architectuur, waarbij een applicatiecomponent, een data-managementcomponent en een presentatiecomponent kunnen worden onderscheiden. Op de lokale pc's dient alleen een graphical user interface (GUI) te worden geïnstalleerd. Deze GUI maakt het voor gebruikers mogelijk om met het systeem te 'communiceren'. De gebruikers doen daarbij een beroep op de diensten die door de applicatiesoftware worden geleverd. Internettechnologie maakt de uitwisseling van gegevens tussen de drie componenten mogelijk.

De voordelen van deze inrichting van de infrastructuur liggen voor de hand. De kosten zijn relatief bescheiden (ter indicatie: de jaarlijkse licentiekosten bij maximaal vijftig gebruikers bedragen zo'n € 3.000) en er is geen/nauwelijks technische expertise nodig om deze configuratie te realiseren. Belangrijkste na-

delen van deze variant zijn de afhankelijkheid van een derde partij en de verminderde mate van beheersing over de applicatie en de onderliggende database.

In de volgende paragraaf zullen we kort ingaan op een concrete toepassing van deze Application Service Provider (ASP) variant: het SAP Higher Learning initiatief.

6 Het SAP Higher Learning Initiatief

De Duitse softwareleverancier SAP (Systems, Applications and Products) is wereldwijd de belangrijkste leverancier van ERP-software. Waar het gaat om het faciliteren van het gebruik van ERP-software in het onderwijs is SAP het verst in het ontwikkelen van initiatieven op dit vlak. Dat we ons in deze paragraaf op SAP richten, impliceert geen waardeoordeel over de kwaliteit van de software van SAP of andere ERP-leveranciers. De keuze voor SAP komt strikt voort uit het feit dat SAP door middel van het SAP Higher Learning Initiative haar product toegankelijk heeft gemaakt voor onderwijsinstellingen. In deze structuur kan de onderwijsinstelling een contract afsluiten met SURF-diensten voor het recht van gebruik van de SAP-software voor een vooraf bepaald maximum aantal studenten. De externe partij, in het geval van de Universiteit Maastricht is dat C/tac³, maakt een aparte opleidingsomgeving aan. Via een internetverbinding kunnen de studenten werken in een centraal SAP-systeem.

Studenten krijgen een eigen user-id en wachtwoord. Aan deze user-id is een beperkte autorisatie gekoppeld. Studenten mogen namelijk wel in alle modules gegevens invoeren en gegevens bekijken, maar ze mogen niet de configuratie van het pakket aanpassen. Doordat studenten alle modules mogen gebruiken, is het ook goed mogelijk om het geïntegreerde karakter van ERP-software te benadrukken. Een geaccepteerde offerte (in de verkoopmodule) heeft bijvoorbeeld gevolgen voor de debiteurenpositie (de accounting-module) en de distributieplanning (distributiemodule). Door een vastgelegde order 'door het systeem te volgen' kunnen studenten aan den lijve ondervinden wat eenmalige vastlegging van gegevens impliceert.

Het *higher learning initiative* van SAP biedt hogescholen en universiteiten de mogelijkheid om een compleet en functioneel ERP-pakket voor onderzoeks- en onderwijsdoeleinden aan te schaffen. SAP levert SAP IDES (International Demonstration and Education System), een volledig geconfigureerde versie van SAP

R/3 gevuld met transactie- en masterdata voor de demonstratieonderneming IDES. De bedrijfsprocessen zoals die in dit geïntegreerde systeem zijn verwerkt, zijn gedocumenteerd in zogenaamde *business scenario's*.

De demonstratieonderneming IDES is een internationaal concern met diverse dochterondernemingen in Europa, Noord- en Zuid-Amerika en Azië. Deze dochterondernemingen zijn in verschillende bedrijfstakken actief; zo is de IDES-organisatie in Frankfurt een productieonderneming en de IDES-organisatie in Parijs een verkooporganisatie. De ondernemingen kunnen individueel of in interactie worden gebruikt. Dit biedt grote mogelijkheden aan docenten. Wie als docent vooral logistieke problemen wil behandelen, kan werken met de IDES-organisatie in Frankfurt, een industriële onderneming. Wie geïnteresseerd is in de verwerking van inflatie in de jaarrekening, kan werken met de gegevens van de IDES-organisatie in Mexico City. Zo kan iedere docent een IDES-organisatie zoeken die het best past bij de inhoud van zijn/haar vakken.

Een ander voordeel van SAP IDES is dat het naadloos past binnen ondernemingssimulaties die al jarenlang aan bedrijfskundige en bedrijfseconomische opleidingen worden gebruikt. De bedrijfsprocessen in IDES zijn bovendien gedocumenteerd, zodat studenten stap voor stap kunnen zien hoe bedrijfsprocessen zijn ingericht.

Recent hebben enkele hogescholen in samenwerking met SAP een University Competence Center (UCC) opgericht. Deze stichting heeft onder andere tot doel de realisatie van een laagdrempelige toegang tot SAP R/3 (IDES) en mySAP (IDES) voor onderwijsinstellingen. Hoewel dit initiatief op dit moment nog slechts beperkte functionaliteit biedt, kan het in de nabije toekomst tot een interessant netwerk voor ERP-geïnteresseerden uitgroeien⁴.

7 Conclusie

Dit artikel illustreert hoe het onderwerp ERP in het onderwijscurriculum kan worden opgenomen. Gebruik van literatuur en cases zal, gegeven de focus van de cases die tot op heden verschenen zijn, niet afdoende zijn om het bedrijfsbrede karakter van ERP-systemen te benadrukken. Daarvoor is daadwerkelijk gebruik van ERP-software noodzakelijk. Dat er hiervoor grote interesse bestaat binnen de academische wereld, lijkt geen twijfel. Ter illustratie is op de web-

site van de University of Arkansas een discussieforum⁵ te vinden waar docenten van universiteiten wereldwijd hun ervaringen in het gebruik van ERP-systemen in het onderwijs delen. ■

Literatuur

- Becerra-Fernandez, I., K.E. Murphy en S.J. Simon, (2000), Integrating ERP in the Business School Curriculum, in: *Communications of the ACM*, vol. 43, no. 4, pp. 39-41.
- Corbitt, G. en J. Mensching, (2000), Integrating SAP R/3 into a College of Business Curriculum: Lessons Learned, in: *Information Technology and Management*, vol. 1, iss. 4, pp. 247-258.
- Everdingen, Y van, J. van Hillegersberg en E. Waarts, (2000), ERP Adoption by European midsize companies, in: *Communications of the ACM*, vol. 43, no. 4, pp. 27-31.
- Heijke, H. en G. Ramaekers, (1999), Importance of Informatics Skills for Economics Graduates, in: J. Hommes, P.K. Keizer, M. Pettigrew en J. Troy (eds), *Educational Innovation in Economics and Business IV, Learning in a Changing Environment*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/ Boston/ London, pp. 61-82.
- SAP Higher Learning Initiative brochure, http://www.surfdiensten.nl/info/materialen/besetform_sdn/extradoc/sap/sap.pdf, downloaddatum: 4 april 2003.
- University of Southern California, (1992), *The Case Method of Instruction*, A921-07.
- Watson, E. en H. Schneider, (1999), Using ERP systems in education, in: *Communications of the AIS*, volume 1, article 9.

Referenties Cases (Tabel 1)

- Austin, R.D., R.L. Nolan en M. Cotteleer, (1998), *Cisco Systems, Inc.: Implementing ERP*, Harvard Business School (9-699-022).
- Austin, R.D., R.L. Nolan, G. Westerman en M. Cotteleer (1999), *Tektronix, Inc.: Global ERP Implementation*, Harvard Business School (9-699-043).
- Balachandran, S., A. Sesia en R.S. Ruback, (2001), *Whirlpool Europe*, Harvard Business School (9-202-017).
- Huff, S.L. en E. Murray, (1997), *Metalco: The SAP proposal*, Richard Ivey School of Business (98E012).
- Liuz-Correa, H. en M. Caon, (2001), *Tubos E Conexoes Tigre*, Sao Paulo Business School (601-004-1).
- McAfee, A. en G. Bounds, (2001), *Moore Medical Corp.*, Harvard Business School (9-600-010).
- McAfee, A. en K. Herman, (2000), *IBM Technology Group*, Harvard Business School (9-601-142).
- Newson, E.F.P. en S. Marchak, (1999), *AMP of Canada (A-C)*, Richard Ivey School of Business (9A99E030/9A99E031/9A99E032).
- Newson, E.F.P. en J. Minsky, (2000), *Provincial Power Corporation (A-B)*, Richard Ivey School of Business (9B00E006/9B00E007).
- Newson, E.F.P. en O. Volkoff, (1999), *Lipton Canada*, Richard Ivey School of Business (9A99E017).
- Reddin, C.P., (1999), *Bayer Canada Inc.: The SAP Challenge*, Richard Ivey School of Business (9A99C008).

Upton, D. en A. McAfee, (1996a), *Deloitte & Touche Consulting Group/ICS and SAP*, Harvard Business School (9-696-095).

Upton, D. en A. McAfeem (1996b), *Vandelay Industries, Inc.*, Harvard Business School (9-697-037).

Noten

- 1 De term ERP-software wordt nog altijd het meest gehanteerd in de populaire vakpers, maar er is een aantal redenen waarom de term *enterprise systems* de lading beter dekt. Ten eerste suggereert de term ERP dat deze software gebruikt kan worden voor planningdoeleinden. Dat is ten dele waar, maar ERP-software wordt toch vooral gebruikt voor het vastleggen van transacties in generieke bedrijfsprocessen (zoals de financiële administratie, distributie, productie, human resource management, et cetera). Ten tweede suggereert de term ERP ten onrechte dat deze software een volgende stap in de evolutie van Material Requirements Planning (MRP-I) en Manufacturing Resources Planning (MRP-II)-software is. Dit is maar ten dele waar; illustratief is hier het gegeven dat veel grote ERP-leveranciers in het verleden nooit actief zijn geweest op het vlak van MRP-software.
- 2 In dit verband vormen de opportuniteitskosten met betrekking tot de inzet van de onderwijsstaf in het ERP-projectteam waarschijnlijk de grootste maar tevens de meest genegeerde kostenpost. Denk hierbij aan het volgen van ERP-cursussen, ontwikkeling cursusmateriaal, doorvoeren wijzigingen in het curriculum. Deze activiteiten zullen veelal niet met reguliere onderwijs- en onderzoekstaken te combineren zijn.
- 3 C/tac verzorgt het technisch beheer van de SAP-applicatie, maar niet het functioneel beheer. De door C/tac te leveren diensten zijn in een *service level agreement* contract vastgelegd.
- 4 Meer informatie over dit initiatief is te vinden op <http://www.sap-ucc.nl>. Downloaddatum: 4 april 2003.
- 5 <http://www.uark.edu/depts/cisqinfo/hardgrave/erp.htm>. Downloaddatum: 4 april 2003