

Het onderwerp Business Intelligence staat vanuit de praktijk bij het bedrijfsleven al geruime tijd sterk in belangstelling. Daarnaast zijn hierover in de afgelopen tien jaren veel publicaties verschenen. Ook op internet zijn diverse aspecten van BI op meerdere sites aan te treffen. Het hoger onderwijs in Nederland zou daarom aan dit onderwerp meer aandacht moeten schenken door een studieboek te ontwikkelen en een daarop gestemd vak in te richten dat in het hogere informatica-onderwijs in het hbo en wo een essentieel onderdeel vormt. Ook voor andere studierichtingen is het een relevant (keuze)vak. Een internationaal BI-kenniscentrum in samenwerking met het bedrijfsleven en Amerikaanse onderwijsinstellingen biedt hiervoor het benodigde wetenschappelijk fundament.

Inleiding

Het onderwerp Business Intelligence (BI) verdient binnen het hogere (informatica)onderwijs een betere positie. Op basis van publicaties in de media en ervaringen bij een steeds groter wordende groep van organisaties over de afgelopen 15 jaar en gelet op de mogelijkheden, die de ict op dit terrein nu aanbiedt, zou dit onderwerp een prominente rol mogen hebben in de eindfase van diverse hogere (beroeps)opleidingen.

Dit artikel gaat in op de begrippen binnen BI, de aanwending van BI in de praktijk en op de invloed daarvan op de inhoud van met name het informaticaonderwijs. De huidige situatie vanuit de praktijk is daarbij sterk richtinggevend. Afsluitend mondt dat uit in een warm pleidooi voor een sterker theoretisch gericht wetenschappelijk onderzoek op dit terrein en in de noodzakelijk geachte samenwerkingsverbanden tussen onderwijsinstellingen in Europa en Amerika.

Rien Hamers

Begrippenkader

Het begrip BI werd eind tachtiger jaren door de Gartner Group geïntroduceerd als 'Business Intelligence covers end-user access to data and information, and analysis of data and information. Today's technology categories include EISs, DSSs, query and reporting tools and multidimensionality (also known as OLAP)'. In 2002 heeft een werkgroep van de landelijke projectbureau HEO-ICT (www.heo-ict.nl) een studiemodule over BI ontwikkeld voor de BE- en CE-studierichtingen van het HEAO. Deze werkgroep definieerde BI als volgt: 'Business Intelligence (BI) behelst de informatievoorziening ten behoeve van de strategievorming en -realisatie. Het gaat daarbij om het proces van definiëren, vergaren, analyseren en communiceren van strategisch relevante informatie' (Kernontwikkelgroep BI HEO-ICT 2002, p.4). Inmiddels is door samenwerking tussen het bedrijfsleven en het HEO-ICT een community opgestart, die BI als aandachtsgebied heeft (www.bi-kring.nl). Maar ook in andere publicaties is het begrip BI terug te vinden (Ogilvie 2001, p.31, Philips 1999, p.47 ev., Ponniah 2001, p.12 en 13, Rodenberg 1999, p.11, Vitt 2002, p.11).

Zoals de definitie van Gartner al aangeeft zijn aan het onderwerp BI diverse typische ict-begrippen gerelateerd zoals:

- Data Warehouse (DWH) (Buytendijk 2000, Inmon 1993, 2001, Kimball 1996, van der Lek 2000)
- Management Information System (MIS)
- Online Analytical Processing (OLAP) (Berson 1997, p.247, Ponniah 2001, p.343)
- Executive Information System (EIS) (Hamers november 1996, december 1996, Watson 1997)
- Decision Support System (Marakas 2003, Sauter 1997, Van Schaik 1988, Turban 1998, Watson 1997).

Aangezien BI ook in verband gebracht wordt met strategisch relevante informatie en kennis komen weer andere meer organisatorisch getinte items naar voren. Bijvoorbeeld:

- Balanced Score Card (BSC) (Kaplan 1998)
- Corporate Performance Measurement (CPM)
- Critical Success Factor (CSF) (De Waal 1995, 1998)
- Data Mining
- Knowledge Management
- Kwaliteitsmodellen zoals INK en EFQM
- Management Cockpit (Kerklaan 1994/1995)
- Performance Indicator (PI) (Van Dijk 1998, 2001, Van Schaik 2000).

Een aantal van deze items is gerelateerd aan Enterprise

Praktijksituatie

Eigenlijk is BI vanuit twee kanten te benaderen. Enerzijds vanuit de organisatorische kant om te komen tot relevante management- c.q. stuurinformatie, die in de Management Cockpit gepresenteerd wordt en anderzijds vanuit de sterk ict-gedreven invalshoek om op moderne wijze hierin te kunnen voorzien. Veel organisaties hebben hoge verwachtingen om het op de strategische en tactische doelstellingen afgestemde veranderde gedrag van organisaties middels interne en externe waarnemingen uit elektronische gegevensverzamelingen te kunnen meten en de resultaten daarvan voor eenieder binnen de eigen organisatie toegankelijk te maken (De Waal 1995, 1998). Het is echter de vraag of dit ondanks alle moderne ict-faciliteiten een reële zaak is. Met andere woorden: kan men inderdaad via een management cockpit met de daarin weergegeven prestatie-indicatoren en de aanvullende informatie een organisatie besturen? Vele auteurs, goeroes en softwareleveranciers zijn van mening dat dat wel het geval is. Niettemin zijn er weinig concrete praktijkvoorbeelden bekend, waarin over een langere periode de elektronische management cockpit gebruikt is voor een succesvolle aansturing van de organisatie(onderdelen) op strategisch niveau.

Verschijselen

Vaak worden de oude reguliere en sterk financieel getinte managementrapportages vervangen door bijna identieke rapportages, maar dan voortgebracht aan de hand van nieuwe softwarefaciliteiten zoals een DWH gekoppeld aan een OLAP-tool in een intranet-omgeving. Dat is in feite een efficiencyverbetering van de informatievoorziening tegen meestal hogere kosten, maar het is ook bedoeld om de mogelijkheden van deze nieuwe ict-faciliteiten te verkennen. In veel situaties leidt deze verkenning tot een herbezinning van de benodigde managementinformatie, waarbij middels bijvoorbeeld de BSC of een kwaliteitsmodel een inventarisatie plaatsvindt van nieuwe informatiebehoeften. Via een incrementele systeemontwikkelingsmethode groeit men stap voor stap naar een nieuwe en bredere herinvulling van de rapportages. De ideale aanpak is natuurlijk eerst de strategische informatiebehoeften te bepalen, na te gaan of de (elektronische) gegevens aanwezig zijn om daarna pas geleidelijk aan de moderne ict-faciliteiten in te zetten onder het motto 'denk groot, begin klein', maar in de praktijk ziet men toch dat ict-drive domineert. Deze gang van zaken staat niet los van het verschijnsel, dat:

- de inhoud van de BSC met daarin zich bevindende CSF's en PI's door allerlei invloedsfactoren toch 'redelijk' dynamisch kan zijn. Zeg maar gewoon, dat de visie van de managers nog al eens aan verandering onderhevig is en dat geldt trouwens ook voor hun positie binnen de organisatie.
- de strategische informatiebehoeften qua gaardheid (incidenteel, ongestructureerd) niet overeenkomen met de uitgangspunten van de geautomatiseerde management dashboards: periodieke, inhoudelijk stabiele en gestructureerde rapportages. Anders gezegd: in welke mate voor-

zien reguliere managementrapportages in de strategische informatiebehoeften, mede gelet op de ontwikkelingskosten van dergelijke nieuwe rapportages met behulp van BI-software?

- de belangrijkheid van gemeten niet-financiële PI's toeneemt (De Waal 1995, 1998, Van Schaik 2000) versus de ruim beschikbare financiële kengetallen
- de in de theorie van de BSC gesuggereerde (rekenkundige) samenhang (Kaplan 1998, p.168) tussen de CSF's en de PI's en over de vier perspectieven heen iets heel anders is dan een achteraf statistisch aangetoonde correlatie tussen de concreet gemeten waarden van de desbetreffende PI's. Of anders gezegd: is er echt een in tijd zichtbaar causaal verband tussen de gemeten PI's en ligt de oorzaak daarvan inderdaad in de genomen besturingsmaatregelen?
- het meten van *alle* aanwezige registraties ten behoeve van het berekenen van een PI geen garantie biedt voor een 100%-betrouwbare uitkomst van die PI
- de match tussen de strategische informatiebehoeften en de gegevens die binnen de organisatie elektronisch beschikbaar zijn, niet altijd even makkelijk en snel te maken is. Zijn de gedefinieerde PI's wel echt goed en herhaalbaar te meten?
- de gegevens die in de databases van transactiesystemen of anderszins elektronisch beschikbaar zijn, in praktische zin door verschillende oorzaken een onzeker en onstabiel fundament kunnen vormen voor het DWH
- het ontwikkelen van een DWH of een EIS een bijzondere projectaanpak vergt.

Deze verschijnselen, die veel betrokkenen nauwelijks goed onderkennen, behoeven mijns inziens nader wetenschappelijk onderzoek, omdat deze verschijnselen het succesvol introduceren van BI in een organisatie in grote mate kunnen beïnvloeden.

Marktpartijen

In de praktijk zijn binnen deze context grofweg drie marktpartijen te onderkennen, namelijk:

1. de consultancybureaus, die zich bezighouden met de organisatorische invulling van BI
2. de softwareleveranciers, die zich richten op het leveren van BI-software en het ontwikkelen en onderhouden van BI-systemen
3. de organisatie, die samen met de consultant en een softwareleverancier een eigen invulling wil geven aan BI.

Diverse consultancybureaus bieden adviezen aan op het gebied van strategievorming met behulp van onder andere de BSC en ook op het gebied van BI en CPM (zie bijvoorbeeld www.balanced-scorecard.nl, www.management-site.net/content/html/95.asp, www.businessbalancedscorecard.nl en www.total-performance-scorecard.nl). Sommige van deze bureaus zijn op de een of andere manier weer verbonden met bepaalde softwareleveranciers (en andersom) of hebben een eigen ict-onderneming, die het ontwikkelings-traject van een BI-systeem voor haar rekening neemt.

Als BI-softwareleveranciers binnen de Nederlandse markt zijn onder meer aan te merken: Brio, Business Objects,

Cognos, Cristal Reports, Hyperion, Informatica, Information Builders, Microsoft, Oracle, Pro-Clarity, SAS, SPSS en recentelijk ook QuickIntelligence (www.QuickIntelligence.com) en Synaxon (www.synaxon.nl). Sommige van deze softwareleveranciers bieden een eigen demonstratieomgeving aan of zijn voor een beperkte tijdsduur genegen een licentie van hun BI-software ter beschikking te stellen. Dat kan ondermeer via SURF plaatsvinden (www.surfdiensten.nl). Er zijn ook softwareleveranciers, die specifiek BSC-software leveren. In de afgelopen paar jaren is hiervoor zelfs een zogenoemde BSC-softwarepakketendag georganiseerd (www.bsc4you.nl).

Uiteindelijk zal de derde partij i.c. de organisatie zelf, die interesse heeft om zich op het terrein van BI te begeven, in staat moeten zijn om de twee eerst genoemde partijen te bij elkaar te brengen en zodanig aan te wenden, dat met de hulp van de eigen eindgebruikers een adequate invulling van BI gegeven wordt. Het zijn vooral de grotere en de kapitaalskrachtige organisaties die op dit moment hiermee bezig zijn. Maar eerlijk gezegd is er slechts in enkele gevallen sprake van een integrale en organisatiebrede aanpak. Veelal zijn het telkens enkele pioniers, die binnen een organisatieonderdeel op beperkte schaal zelf van start gaan met het toepassen van BI. In eerste instantie gaan de BI-pioniers met algemeen beschikbare end user software aan de slag gaan. Zij creëren eerst een database in bijvoorbeeld Microsoft Access, maken enkele (grafische) managementrapportages, willen met Microsoft Excel analyses daarop uitvoeren en merken gaandeweg dat die end user omgeving niet toereikend is voor een diversiteit aan grote bestanden. De overstap naar een DBMS is dan snel gemaakt. Maar ook daar liggen grenzen voor wat betreft het genormaliseerde gegevensmodel, de explosief toenemende omvang van de database, de grafische analysemogelijkheden en het efficiënt en snel uitvoeren van zeer grote queries. Die pioniers zullen op een gegeven moment geconfronteerd worden met de vraag in hoeverre hun bestaande rapportages nog echt relevant zijn. Bovendien ontdekken zij de beperkingen van de traditionele systeemoplossingen en de zelf te ontwikkelen analysefunctionaliteit. De volgende overstap naar BI-software komt daarmee erg dichtbij.

Gelet op de voorafgaande situatieschets waarbij een pionier geleidelijk aan op beperkte schaal ervaring opdoet met BI, kan men zich afvragen of de aanwending van BI ook niet bij het Midden en Klein Bedrijf (MKB) op deze wijze kan verlopen. Naar verwachting ligt hier voor menig consultancybureau en softwareleverancier een markt open. Met de zojuist geschetste gang van zaken bij de grotere organisaties zou BI ook bij het MKB zijn nut kunnen bewijzen, maar dan wel op basis van een 'light version' BI-software. Bepaalde registeraccountants hebben daarom al belangstelling getoond om de performance van (startende) MKB-ondernemers op deze manier gestalte te geven. Die ondernemers en hun accountant kunnen middels een dashboard op internet nagaan hoe het met de performance van die onderneming gesteld is ('virtuele accounting'). Maar ook in andere situaties zijn de principes van BI op incidentele wijze en voor beperkte duur te gebruiken. Bijvoorbeeld voor een specifiek

bedrijfsproces, project, afdeling of groep van personen. Maak van die afgebakende situatie een BSC, bepaal de CSF's, meet de makkelijk en snel te traceren PI's een paar keer met BI-software door en vel dan een onderbouwd oordeel.

In de media

Op internet is een startpagina (www.business-intelligence.pagina.nl) beschikbaar, waarop voor verschillende partijen interessante zaken en links over BI zijn aan te treffen. In diverse bladen (Automatisering Gids, Computable, Database Magazine en Informatie) zijn met enige regelmaat artikelen over BI te lezen. Het maandblad Informatie heeft in januari 1999 en januari/februari 2003 een themanummer hieraan gewijd en met name Database Magazine beschouwt BI als zijn specialiteit, waardoor met grote frequentie het onderwerp op enigerlei wijze in dat blad aan bod komt. Ook is het onderwerp BI, soms onder de noemer van Executive Information System, meerdere malen onderzocht door de Vereniging van Strategische Beleidsvorming (VSB, www.strategie-vsb.nl) en het Nederlands Genootschap voor Informatica (NGI, www.ngi.nl). Voor gerenommeerde internationale onderzoeksinstituten zoals Gartner (www.gartner.com) en Forrester (www.forrester.com) is BI een erkend onderzoeksobject en verschijnen er geregeld publicaties met beoordelingen en toekomstvoorspellingen over softwareproducten, softwareleveranciers en allerlei marktontwikkelingen. Bij (internationale) conferenties, seminars, commerciële cursussen, gebruikersdagen, specifieke gebruikersgroepen en masterclasses blijft BI een geliefd onderwerp (zie bijvoorbeeld www.array.nl, www.bi-kring.nl, www.cibit.nl, www.heliview.nl, www.datawarehousing.com en www.datawarehouse.ittoolbox.com). Ook de eerder genoemde consultancybureaus, softwareleveranciers (Connelly 1997) en onderzoeksinstituten zijn op dit gebied actief.

ERP

Naast de gespecialiseerde BI-softwareleveranciers bieden de verschillende ERP-leveranciers op dit moment BI-oplossingen aan. Dat geldt onder meer voor SAP (<http://sap.com/solutions/bi/>), die op dit moment voor het hoger onderwijs in de internetomgeving een kant en klare demonstratieomgeving (Schenk 2002) beschikbaar heeft met een datawarehouse (Fu 2003) en een management cockpit, waarmee in het najaar van 2003 na een experimenteerfase een cursus voor het hoger onderwijs ontwikkeld wordt. De ERP-pakketten van Baan (www.baan.com/solutions/intelligence/), J.D. Edwards (<http://jdedwards.com/businessintelligence/>) en PeopleSoft (www.peoplesoft.nl/corp/en/products/line/epm/index.jsp) kennen soortgelijke oplossingen voor BI, maar dan zonder een demonstratieomgeving voor het reguliere hogere onderwijs. Daarnaast heeft het HEO-ICT met behulp van Cognosprogrammatuur een internetsite ingericht waarmee studenten ervaring kunnen opdoen met de OLAP-toepassing 'Great Outdoors' (een deel van het BI-onderwijsmateriaal van het HEO-ICT is hierop gebaseerd, zie www.heo-ict.nl/bi).

Situatie in het informaticaonderwijs

Het valt op dat de Amerikaanse literatuur het onderwerp BI vooral benadert vanuit de sterk ict-gedreven invalshoek en de Nederlandse literatuur juist het accent legt op de organisatorische kant van BI. Studieboeken voor het hoger informaticaonderwijs, waarin beide aspecten in brede zin goed aan bod komen, zijn wellicht daarom moeilijk te vinden. Zeker als men een studieboek met opgaven, een of meerdere business cases, plus software en aan de business cases relateerde data(bases) wil hebben. Men kan zich afvragen of dat het perse een Nederlandstalig boek zou moeten zijn. Naar mijn idee voldoet een Engelstalig boek beter, omdat er steeds meer buitenlandse studenten deelnemen aan het Nederlandse hoger onderwijs en het bovendien de uitwisseling van internationale onderzoeks- en onderwijservaringen op dit gebied vergemakkelijkt. Zeer waarschijnlijk kan de module Business Intelligence van het HEO-ICT een goede basis vormen voor een dergelijk boek.

In het verlengde daarvan kan een studievak ontwikkeld worden, dat voor het hoger informaticaonderwijs van belang is, maar tevens als keuzevak dient voor bedrijfskundige, bedrijfseconomische en commerciële studierichtingen. De meer technisch georiënteerde informatica kan het BI-vak ondersteunen door bijvoorbeeld het vak Data Warehousing (Ponniah (2001) en het vak 'Ontwikkelen OLAP-applicaties' (McGuff 1999) aan de hand van software van bijvoorbeeld Oracle, Cognos of Panorama (via een SURF-licentie). Een extra aandachtspunt is de plaatsing van BI binnen de ict-architectuur. Op dit moment wordt nog onvoldoende onderkend welke impact BI beleidsmatig heeft op de architectuur en infrastructuur van informatiesystemen binnen organisaties (www.ngi.nl/docs/is/ngi-ai). Maar vooralsnog trachten verschillende hbo-instellingen ieder voor zich een eigen en op enkele BI-begrippen gebaseerde invulling te geven aan het onderwerp BI en is er van een gecoördineerde en gedege aanpak slechts op beperkte schaal sprake.

In de afgelopen jaren zijn steeds meer stageverslagen en afstudeerscripties over BI verschenen bij de hogere onderwijsinstellingen en de universiteiten. Enerzijds is dit ingegeven door de nieuwsgierigheid van (MKB-)organisaties naar de mogelijkheden van dit redelijk nieuwe fenomeen. Organisaties kunnen gemakkelijk via de (afstudeer)stage van een student kennis maken met BI en veronderstellen vaak dat de student de essentiële basiskennis over BI kan binnenbrengen. Wanneer anderzijds een organisatie(onderdeel) reeds wat langer op dit terrein bezig is en het allemaal niet zo vlot loopt, verwacht men van de student, dat hij of zij als onpartijdige betrokkene aangeeft hoe het een en ander beter aangepakt kan worden. Uit ervaring blijkt dat doorsnee studenten vanuit de studie te weinig op de hoogte is van de brede mogelijkheden van BI om tijdens hun (afstudeer)stage of na het afstuderen dat goed te kunnen hanteren.

De Docentenkring Business Intelligence (www.hco-ict.nl/bi/extras/1429), die zich niet alleen richt op docenten in Nederland, maar ook die in België, heeft het recentelijk mogelijk gemaakt om onderwijservaringen over BI uit te

wisselen en het beschikbare onderwijsmateriaal te actualiseren. De NGI-afdeling Educatie (www.ngi.nl/edu) zou mijns inziens dit onderwerp ook ter harte mogen nemen. Op het internationale onderwijs- en onderzoeksvlak is er helaas nog geen samenwerkingsverband aangaande dit thema te ontdekken, terwijl er ondertussen toch veel publicaties zijn verschenen en veel kennis omtrent BI bij diverse organisaties en onderwijsinstellingen is opgebouwd. Dat geldt met name in Amerika. Gesprekken met vertegenwoordigers uit het bedrijfsleven hebben mij bovendien de afgelopen tijd duidelijk gemaakt dat bepaalde problemen uit de praktijk zeker een wetenschappelijke beschouwing behoeven. De universiteiten kunnen in de oplossing hiervan een belangrijke rol spelen. Hiermee wil ik pleiten voor meer internationaal wetenschappelijk onderzoek tussen Europa en Amerika op het terrein van Business Intelligence door enerzijds het hbo (praktijkgericht) en anderzijds de universiteiten (meer gericht op de theorievorming), met hulp vanuit het bedrijfsleven, uitmondend in een internationaal BI-kenniscentrum met een eigen laboratorium waarin BI-software door studenten en docenten aan een kritisch onderzoek onderworpen kan worden.

Conclusie

Business Intelligence staat bij veel consultancybureaus, softwareleveranciers, onderzoeksinstituten, internetsites en bij dit onderwerp betrokken organisaties in de afgelopen tien jaren nog steeds sterk in de belangstelling. Maar het hoger informaticaonderwijs speelt nog onvoldoende in op de in de praktijk naar verwachting toenemende tendens van BI bij organisaties. Er is nog te weinig (Engelstalig) studiemateriaal voorhanden die het brede spectrum van BI-begrippen goed afdekt. De studenten hebben mede daardoor onvoldoende kennis over dit onderwerp tijdens hun studie kunnen opdoen. Bovendien kan het hoger informaticaonderwijs middels fundamenteel wetenschappelijk onderzoek het bedrijfsleven van dienst zijn bij het verklaren van bepaalde verschijnselen en het oplossen van wezenlijke problemen op dit terrein.

Noten

- (1) De genoemde internetadressen waren op 5 september 2003 omstreeks 11:00 uur onder deze benaming toegankelijk.
- (2) De markt van softwareleveranciers en hun producten is aan verandering onderhevig. Het is niet uit te sluiten dat op het moment dat u dit artikel leest, bepaalde leveranciers en/of producten niet meer (onder dezelfde aanduiding) op die markt aanwezig zijn.

Literatuur

- A. Berson en S.J. Smith (1997), *Datawarehousing, datamining en OLAP*, Academic Service, Schoonhoven, ISBN 90-395-1014-8
F. Buytendijk en C. de Groot (2000), *Datawarehouses: bron van kennis*, Samsom Deventer, ISBN 90-14-06820-4
R. Connelly, R. McNeill en R. Mosimann (1997), *The Multidimensional Manager*, Cognos Incorporated
C. van Dijk, A. Leenaarts en E. von Saher (1998), *Managementinformatie, plan van aanpak, tools en implementatie*, Kluwer, ISBN 90-267-2761-5
C. van Dijk, E. von Saher, P. Kalk en J. Gieles-Hoekstra (2001), *Managementinformatie II, de lijn van strategie naar stuurinformatie*, Kluwer, ISBN 90-312-2108-2
B. Fu en H. Fu (2003), *SAP BWA step-by-Step Guide*, Addison-Wesley, ISBN 0-201-70366-1
Z.F.M. Hamers (november 1996), *Besturen in theorie en organisatie*, Informatie
Z.F.M. Hamers (december 1996), *Bestuurlijke informatievoorziening met EIS*, Informatie
W.H. Inmon (1993), *Building the Data Warehouse*, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-56960-7
W.H. Inmon, C. Imhoff en Ryan Sousa (2001), *Corporate Information Factory*, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-39961-2

R.S. Kaplan, D.P. Norton (1998), *Op kop met de Balanced Scorecard*, uitgeverij Contact, ISBN 90-254-2303-5
 L.A.F.M. Kerklaan, J. Kingma en F.P.J. van Kleef (1994/1995), *De cockpit van de organisatie*, Kluwer, ISBN 90-201-2856-6
 Kernontwikkelgroep BI HEO-ICT (2002), *Onderwijsmodule Business Intelligence voor BE en CE; Docentenreader Business Intelligence*, HEO-ICT, Amsterdam
 R. Kimball (1996), *The Data Warehouse Toolkit*, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-15337-0
 H. van der Lek, F. Habers en M. Smits (2000), *Sterren en Dimensies, Ontwerp en onderhoud van datawarehouses*, Array Publications, Alphen aan de Rijn, ISBN 90-74562-07-8
 G.M. Marakas (2003), *Decision Support Systems in the 21st Century*, Pearson Education, ISBN 0-13-092206-4
 F. McGuffen J. Kador (1999), *Developing Analytical Database Applications*, Prentice Hall, ISBN 0-13-082430-5
 R.G. Ogilvie i.s.m. VSB Studiegroep Business Intelligence (2001), *Strategische beleidsinformatie, Strategic Business Intelligence*, Pearson Education, ISBN 90-430-0365-4
 E. Philips en D. Vriens (1999), *Business Intelligence*, Kluwer, ISBN 90-267-3132-9
 P. Ponniah (2001), *Data Warehousing Fundamentals*, John Wiley & Sons, ISBN: 0-471-41254-6
 J.H.A.M. Rodenberg (1999), *Business & Competitive Intelligence*, Samsom, Alphen aan den Rijn, ISBN 90-14-06333-4
 V. Sauter (1997), *Decision Support Systems: An Applied Managerial Approach*, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-31134-0
 F.D.J. van Schaik (1988), *Effectiveness of Decision Support Systems*, Delft University Press, ISBN 90-6275-515-1
 F.D.J. van Schaik (2000), *Operationele kengetallen hebben de toekomst bij*

het beoordelen van ondernemingen, Rede in verkorte vorm uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar Management Accounting aan de Katholieke Universiteit Tilburg op woensdag 6 september 2000
 D.J. Schenk, C.T. Draijer en A.A. Caris (2002), *De praktijk van mySAP en IDES*, Wolters Noordhoff, ISBN 90-01-77996-4
 E. Turban en J.E. Aronson (1998), *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, Prentice-Hall, ISBN 0-13-781675-8
 E. Vitt, M. Luckevich en S. Misner (2002), *Business Intelligence*, Academic Service, ISBN 90-395-2078-X
 A.A. de Waal en H. Bulthuis (1995), *Cijfers zeggen niet alles*, Kluwer, ISBN 90-267-2110-2
 A.A. de Waal, J.H.J.M. Mijland-Bessemers, H. Bulthuis (1998), *Meten moet!*, Kluwer, ISBN 90-267-2849-2
 H.J. Watson, G. Houdeshel en R.K. Rainer jr. (1997), *Building Executive Information Systems and other Decision Support Applications*, John Wiley & Sons, ISBN 0-471-06930-2

Auteur

Drs. Z.F.M. (Rien) Hamers is hogeschooldocent aan Fontys Hogeschool Informatica, Rachelsmolen 1, Postbus 347, 5600 AH Eindhoven. E-mail: z.hamers@fontys.nl
 Hij is tevens promovendus Management Accounting aan de Universiteit van Tilburg, Warandelaan 2, Postbus 90153, 5000 LE Tilburg. E-mail: z.f.m.hamers@uvt.nl

B E R I C H T

Veel talent onder website-bouwers in ThinkQuest finale

Op vrijdag 28 november heeft de vakjury van ThinkQuest, dé onderwijs webstrijd, tijdens de grote finale van ThinkQuest voor Leerlingen en ThinkQuest voor de Klas, de winnende websites bekend gemaakt. In de Doelen in Rotterdam heeft Angela Groothuizen meer dan euro 75.000 aan prijzengeld uitgekeerd.

Winnaars ThinkQuest voor Leerlingen

De webstrijd ThinkQuest voor Leerlingen bestaat uit een categorie basisvorming, een categorie havo/vwo/bve (vrije onderwerpskeuze), een categorie havo/vwo/bve (thema-onderwerp) en een categorie vmbo. In de categorie basisvorming is een gedeelde 1^e prijs gegaan naar het team met de website Hoe? Zo!, een website over mensen met een verstandelijke handicap en naar de website DinoByte, een website over dinosauriërs. Bij de categorie havo/vwo/bve-leerlingen (vrije onderwerpskeuze) is de 1^e prijs gegaan naar De Relatie Site. Op deze site vertellen jongeren hoe zij aankijken tegen relaties en alles wat daarmee samenhangt. De 1^e prijs in de categorie havo/vwo/bve (thema-onderwerp) is gegaan naar een rijk geïllustreerde website over normen en waarden waarbij uitspraken van Jan-

Peter Balkenende naast columns van jongeren worden gezet. Naast de 1^e prijzen heeft de vakjury ook 2^e prijzen, 3^e prijzen, aanmoedigingsprijzen en speciale prijzen voor creativiteit, tekst, vormgeving en originaliteit uitgereikt. Een extra prijs werd uitgereikt door de HBO-I stichting, de koepelorganisatie van ict-opleidingen in het hbo. De makers van de website WebIndustry ontvingen een prijs voor de beste educatieve site op het gebied van ict.

Commentaar vakjury ThinkQuest voor Leerlingen

De vakjury is zeer tevreden over de kwaliteit van de ingeleverde websites. Er is heel veel talent op het gebied van websitebouw onder Nederlandse jongeren. De ingeleverde websites overstijgen de websites die door professionele websitebouwers zijn gebouwd. Wel ligt er een zware focus op techniek en functionaliteiten als een forum op een site, een chatfunctie en een poll. Een interactieve, educatieve en originele website en daarin een goede balans zien te vinden, dat is juist de uitdaging.

Winnaars ThinkQuest voor de Klas

De hoofdprijs van ThinkQuest voor de Klas gaat naar het team dat de website Onderzoeksideeën heeft gemaakt. Een

website voor leerlingen uit havo5 en vwo6 met keuzemogelijkheden voor onderzoek t.b.v. het maken van een profielwerkstuk. De gedeelde 1^e prijs in de categorie primair onderwijs is gewonnen door het team met de website MeloDigiTaal. Een website voor anderstalige basisschoolleerlingen die op deze site verhalen kunnen lezen. De website EuroCopter, een site over de Europese Unie, sleepte ook een eerste prijs in de wacht. In de categorie voortgezet onderwijs is de 1^e prijs gegaan naar de website Poëzie in beweging. Op deze website wordt poëzie op een speelse, innovatieve en creatieve wijze gepresenteerd. Naast de 1^e prijs heeft de vakjury ook 2^e prijzen, 3^e prijzen, aanmoedigingsprijzen en speciale prijzen voor creativiteit, tekst, vormgeving en originaliteit uitgereikt.

Commentaar vakjury ThinkQuest voor de Klas

Ook onder docenten en studenten is de kwaliteit van de websites goed. Een interessante onderwijskundige ontwikkeling is dat dit jaar een groot aantal websites als onderdeel van een les gebruikt kunnen worden en niet in plaats van. De vakjury wil dan ook graag studenten en docenten aanmoedigen om hun expertise op het gebied van educatie in te zetten bij het ontwerpen van websites.