

Business intelligence in het hoger onderwijs

Grote organisaties worden steeds afhankelijker van hun informatiehuishouding, zowel voor de bedrijfsprocessen als voor hun strategische beslissingen. Leidinggevenden die niet beschikken over betrouwbare informatie lopen gevaar onjuiste beslissingen te nemen met onnodige kosten en gemiste kansen als gevolg. In dit artikel wordt beschreven wat business intelligence (BI) is en welke betekenis het kan hebben voor het hoger onderwijs.

Grote instellingen hebben veel informatiesystemen in huis voor diverse functionele gebieden (bronsystemen). Om daaruit gecombineerde stuurinformatie te kunnen halen zijn overkoepelende informatiesystemen nodig die de data uit de bronsystemen omzetten in betekenisvolle informatie voor het nemen van complexe beslissingen. Deze overkoepelende systemen, zogenaamde business intelligence of BI-systemen, bewerken en combineren data uit de onderliggende bronsystemen zodat er nieuwe dwarsverbanden ontstaan waaraan rijkere stuurinformatie kan worden ontleend. Bij business intelligence gaat het om het verzamelen van bedrijfsgegevens in een zogenaamd datawarehouse waaraan beslissingsondersteunende informatie kan worden onttrokken. Deze informatie kan betrekking hebben op elk niveau van de organisatie. BI gaat verder dan traditionele managementinformatie. Die is meestal beperkt tot informatie achteraf over de stand van zaken op een bepaald moment. BI daarentegen heeft de potentie om:

- stuurinformatie real time beschikbaar te stellen;
- trends en ontwikkelingen over een langere periode bloot te leggen, en
- vanuit hogere aggregatieniveaus in te zoomen op lagere om de oorzaken van afwijkende resultaten op te sporen.

BI is daarom een krachtig middel om inzicht te krijgen in bedrijfsprocessen en in de ontwikkeling van organisaties. Het biedt mogelijkheden om snel en doeltreffend te sturen.

Bronsystemen

Aan de basis van een BI-architectuur liggen de bronsystemen: de gangbare informatiesystemen zoals het financiële systeem, het studentinformatiesysteem etc. Bronsystemen worden dagelijks met gegevens gevuld bij het uitvoeren van allerlei werkzaamheden.

Het volgende plateau in een BI-architectuur is de staging area: een tussenstation waar gegevens uit verschillende bronsystemen bijeengebracht worden om ze te controleren op juistheid, volledigheid en betrouwbaarheid. Als deze toets negatief uit-

valt, gaan ze terug naar de eigenaren van de bronsystemen. Komen de data goed door de staging area heen, dan is het volgende plateau dat van het datawarehouse: nieuwe relaties worden vastgelegd tussen de uit de staging area afkomstige data. Willen we bijvoorbeeld gegevens over een bepaalde periode met elkaar vergelijken, dan moeten we ze langere tijd in het datawarehouse bewaren. Dit is belangrijk omdat veel bronsystemen geen historische gegevens vasthouden. Om bijvoorbeeld propedeuserendementen over de jaren heen met elkaar te vergelijken, moeten die gegevens langere tijd bewaard blijven in het datawarehouse.

De relaties tussen de te rapporteren feiten en hun kenmerken worden vervolgens gelegd in zogenaamde datamarts. Voorbeeld van zo'n datamart is een cijfertabel (de feiten waarover gerapporteerd moet worden) met de daaraan gekoppelde 'dimensietabellen' van studenten, opleidingen, deelprogramma's en onderwijseenheden. De datamarts kunnen worden aangelegd in het datawarehouse zelf (methode Kimball, 2002) of daarbuiten (methode Inmon, 2005) (zie figuur 1). Beide methoden hebben voor- en nadelen. Bij Kimball wordt het datawarehouse snel onoverzichtelijk, bij Inmon is het lastig om dwarsverbanden tussen de datamarts te leggen. Dan moet men weer terug naar het datawarehouse. In de praktijk worden meestal mengvormen van beide architecturen gebruikt (Imhoff, Galemme & Geiger, 2003).

Eenduidigheid

Eén van de meerwaarden van een BI-omgeving is de eenduidigheid van de informatie. Organisaties die alleen bronsystemen gebruiken voor hun managementinformatie lopen het risico dat afdelingen hun eigen gegevensdefinities gebruiken. Dat resulteert in verschillende versies van de werkelijkheid. Een ander voordeel is dat gebruik gemaakt wordt van gegevens uit meerdere bronsystemen. Zonder BI-omgeving is dat arbeidsintensief en foutgevoelig handwerk dat bovendien een beperkte scope oplevert: het koppelen van bijvoorbeeld

Hans Selles Peter van 't Riet

Selles studeerde bedrijfskundige informatica aan de Hogeschool Windesheim in Zwolle en is nu adviseur Onderwijs en ICT bij de dienst Studenten en Onderwijs Support van diezelfde hogeschool. Van 't Riet is lector ICT en Onderwijsinnovatie bij de Hogeschool Windesheim.

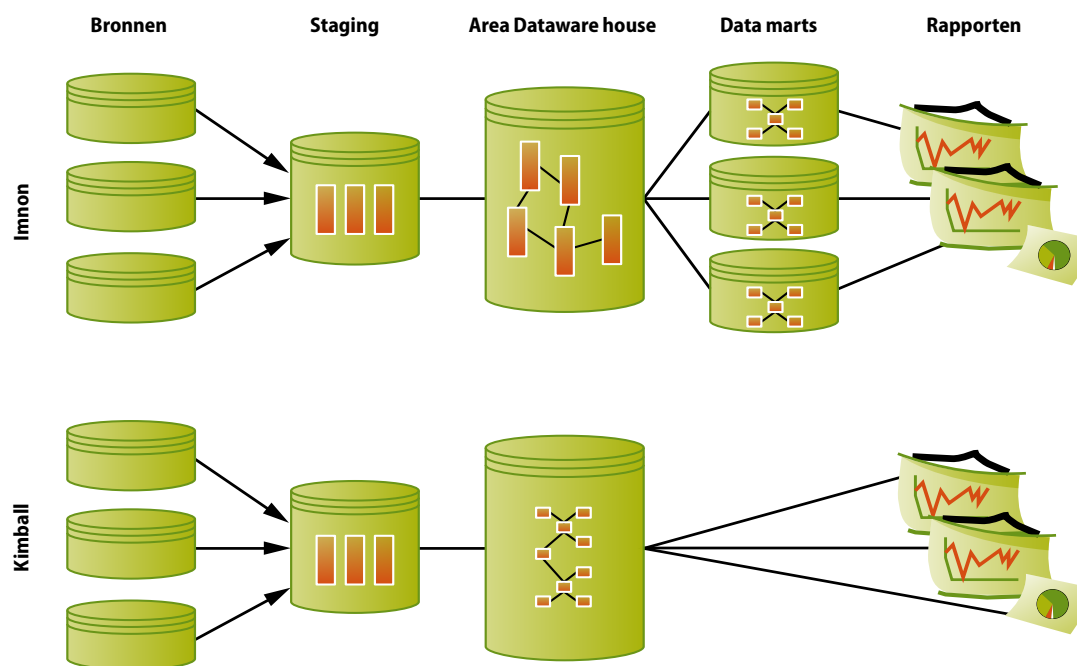
Een uitgebreidere versie van dit artikel met meer toepassingsmogelijkheden kunt u downloaden op de website van het lectoraat: www.licto.nl (publicaties).





financiële informatie aan onderwijsinformatie is dan vrijwel onmogelijk. Gevolg is dat alle planningsprocessen van onderwijsinstellingen 'losjes' gekoppeld zijn in grote cycli: het ene proces (bijvoorbeeld financiën) levert jaarlijks de startsituatie voor het andere proces (bijvoorbeeld onderwijs), maar snelle terugkoppelingen of tussentijdse correcties zijn niet mogelijk. Verliezen worden vaak pas maanden na de afsluiting van het boekjaar geconstateerd. Gebruikmaken van een BI-omgeving daarentegen leidt tot een transparante en flexibele voorziening die online stuurinformatie genereert. Het inrichten van een BI-omgeving verloopt stapsgewijs. De eerste stap is het bepalen van de BI-strategie, de gewenste BI-organisatie en BI-architectuur. Bij een BI-strategie gaat het bijvoorbeeld om het doel waarmee en de wijze waarop stuurinformatie wordt benut. Gebruiken we het voor verantwoording achteraf, voor het tijdig bijsturen van processen, of passen we het proactief toe om processen te verbeteren? Dat laatste vraagt meer van een BI-omgeving dan het eerste. Ook moet aandacht besteed worden aan de positie van de BI-organisatie in de instelling: wordt die lokaal, decentraal of centraal aangestuurd? Verder is een verantwoorde keuze voor een BI-architectuur (zie hierboven) belangrijk. Daarna wordt vastgesteld over welke bedrijfsprocessen en uit welke bronsystemen men stuurinformatie nodig heeft. Vervolgens worden eenduidige definities vastge-

steld voor de gegevens in de bronsystemen en in het datawarehouse. De laatste stap is het aanschaffen van de BI-tools, de applicaties waarmee de BI-omgeving wordt opgebouwd. Een belangrijk aandachtspunt is de opmaak van rapporten voor de verschillende managementlagen. Stelregel is: hoe hoger het managementniveau, des te meer geaggregeerd de informatie wordt weergegeven. Wel moet het mogelijk zijn dat managers een niveau dieper in de gerapporteerde informatie kunnen kijken. Ook moet aandacht besteed worden aan het eigendom van de BI-omgeving en het inrichten van het functioneel beheer. Wie bepaalt tot welke gegevens een BI-gebruiker toegang heeft? De autorisatie van de BI-omgeving kan namelijk niet gelijk zijn aan die van de bronsystemen. Er worden immers gegevens uit meerdere bronsystemen tegelijk benut, ook brongegevens waartoe een gebruiker van de BI-omgeving normaliter geen toegang heeft. Business intelligence moet men daarom zien als een apart bedrijfsproces waarvoor toegang en rechten opnieuw worden geregeld. Het eigendom van een BI-omgeving kan men daarom het beste neerleggen bij het hoogste management, bijvoorbeeld de Chief Information Officer (CIO), mits deze voldoende gemandateerd is door het instellingsbestuur. Helaas is dat laatste vaak niet het geval in het hoger onderwijs (Bruins 2009).



Figuur 1: De BI-architecturen van Kimball (2002) en Inmon (2005)



Spreadsheettrucs

In tegenstelling tot het bedrijfsleven, waar BI de laatste jaren de nodige aandacht heeft gekregen, staat BI in het hoger onderwijs nog in de kinderschoenen. Veel rapporten worden nog uit de afzonderlijke bedrijfsinformatiesystemen gehaald.

Data-analyse van gegevens over een langere periode is meestal niet mogelijk zonder allerlei 'spreadsheettrucs' uit te voeren. Een dergelijke werkwijze is echter niet meer van deze tijd omdat zij een onnodig inefficiënte besturing tot gevolg heeft. Een voorbeeld van stuurinformatie vormen traditioneel de jaarlijkse aanmeldingscijfers per opleiding. Door deze aantallen te vergelijken met de aanmeldingen in voorgaande jaren en te combineren met gegevens van andere instellingen is het mogelijk te voorspellen of opleidingen groeien of krimpen. Op basis hiervan kan men bijvoorbeeld extra wervingscampagnes starten. Dergelijke rapporten worden nu zonder BI-omgeving gemaakt in complexe spreadsheets die tijdrovend en foutgevoelig zijn. Hier kan een datawarehouse goede diensten leveren omdat de gegevens voor meerdere jaren kunnen worden opgeslagen, dagelijks kunnen worden bijgewerkt en direct kunnen worden gekoppeld aan te verwachten inkomsten en benodigde hoeveelheid docenten en lokalen.

Een stap verder gaan BI-ambities gericht op het bijsturen van onderwijsprocessen, zoals het benutten van studievoortganggegevens om onderwijsprogramma's te verbeteren. Daarvoor moet wel aan enkele randvoorwaarden zijn voldaan. Het studieaanbod moet eenduidig zijn beschreven in een digitale onderwijscatalogus. Alle studenten moeten een digitaal vastgelegd studieprogramma hebben waarin alle onderwijs-eenheden die zij volgen en gevolgd hebben, zijn opgenomen. Cijfers moeten binnen vastgestelde termijnen worden ingevoerd. Door de gegevens uit het studievolsysteem te combineren met gegevens uit het inschrijvingssysteem is het mogelijk knelpunten in het studieaanbod te achterhalen. Men kan bijvoorbeeld online overzichten maken van studierendementen per faculteit. Door te 'downdrillen' op faculteiten (academies/schools red.) waarvan de rendementen achterblijven, krijgt men direct de studierendementen van de opleidingen van die faculteiten te zien. Vervolgens kan men inzoomen op de rendementen per studiefase (propedeuse/hoofdfase, bachelor/master), per deelprogramma (major/minoren) of per vooropleiding van de studenten. Weer een niveau lager kunnen de rendementen per onderwijseenheid zichtbaar worden gemaakt. Daarmee kunnen bottleneckvakken waar veel studenten overstruikelen, worden opgespoord. Met een dergelijke informatievoorziening kan men sneller en adequater problemen opsporen, oorzaken onderzoeken en maatregelen nemen: moet een opleiding of deelprogramma herzien worden; zijn er extra maatregelen nodig voor studenten met bepaalde vooropleidingen; kan een bottleneckvak verplaatst worden naar een hoger studiejaar wanneer de studenten er rijper voor zijn?

Kwaliteitszorg

Analyses van studievoortgang kunnen leiden tot een beter inzicht in het studieaanbod en verbetering van het studierendement. Het gaat daarbij niet om het makkelijker maken van de opleiding door het eindniveau te verlagen. Integendeel, deze analyses kunnen ertoe leiden dat bepaalde groepen studenten sneller en in grotere aantallen het beoogde eindniveau of zelfs een hoger eindniveau bereiken. BI kan in dit verband gebruikt worden in het kader van de kwaliteitszorg, zodat op den duur voorkomen wordt dat een opleiding studenten kwijtraakt vanwege slecht ontworpen studieprogramma's.

Het zal duidelijk zijn dat er veel andere toepassingen van BI in het hoger onderwijs mogelijk zijn. Veel hangt af van de doelen die bestuur en management daarbij voor ogen hebben: verbetering van de onderwijskwaliteit en de studierendementen, verhoging van het opleidingsniveau van het personeel, kostenreductie voor het ruimtegebruik, of vergroting van de opbrengsten uit contractactiviteiten. Voor welk doel of doelen ook gekozen wordt, business intelligence biedt bestuurders en managers de mogelijkheid om in 'direct control' te zijn.

Referenties

- Bruins, R. (2009). IT Governance en onderwijs van de hogescholen. Onderzoeksrapport. Hogeschool Windesheim: Zwolle.
- Imhoff, C., Gallema, N., Geiger, J.G. (2003). Mastering Data Warehouse Design, Relational and Dimensional Techniques. John Wiley & Sons: Indianapolis, Indiana, USA.
- Inmon, W.H. (2005). Building the Data Warehouse. Fourth Edition. John Wiley and Sons: Indianapolis, Indiana, USA.
- Kimball, R., Ross, M. (2002). The Data Warehouse Toolkit. Second Edition. John Wiley and Sons: Indianapolis, Indiana, USA.



COLOFON

OnderwijsInnovatie is een uitgave van de Open Universiteit. Het tijdschrift verschijnt vier keer per jaar.

De redactie wordt bijgestaan door een redactieraad, samengesteld uit de volgende personen: prof.dr. Els Boshuizen (vz., Open Universiteit), prof.dr. Paquita Perez Salgado (Open Universiteit), prof.dr. Cees van Vleuten (Universiteit Maastricht), prof.dr. Jan Elen (Katholieke Universiteit Leuven), drs. Ruud Duvekot (Hogeschool INHolland), Allert de Geus (Docentenbank), Hans Hoogeveen, dr. Otto Jelsma (ROC ID College), dr. Gerard Straetmans (Cito/Saxion), Luc Vandeput (Katholieke Hogeschool Leuven)

Hoofredactie

Nathalie Dhondt

T 045 - 576 2256

E onderwijs.innovatie@ou.nl

www.onderwijsinnovatie.nl

Bureau redactie

Coen Voogd

T 045 - 576 2312 F 045 - 576 2908

E coen.voogd@ou.nl

Bladmanagement

Hans Olthof

IDNK Communicatie, Deventer

E info@idnk.nl

Teksten

Sijmen van Wijk, Hans Olthof, Hoger Onderwijs Persbureau, Rob Martens, Janneke Hooijer, Frans Nauta, Asha Dijkstra, Liesbeth Baartman, Bas Bellemans, Hein Cuppen, Fred de Vries, Stefaan Ternier, Irmin Visser, Dirk Börner, Marcus Specht, Nadira Saab, Hans Selles, Peter van 't Riet

Grafische vormgeving en beeldredactie

Open Universiteit, Team Visuele Communicatie, Janine Cranshof

Drukwerk

OBT bv, Den Haag

Advertenties

Kloosterhof Acquisitie Services

T 0475 - 59 7151 F 0475 - 59 7153

E info@kloosterhof.nl

Adres hoofdvestiging

Open Universiteit

Valkenburgerweg 177, 6419 AT Heerlen

T 045 - 576 2888 F 045 - 576 2269

www.ou.nl

Geïnteresseerden in onderwijsinnovaties kunnen een gratis abonnement aanvragen via de website www.onderwijsinnovatie.nl. Abonnees worden verzocht via deze website hun (adres)gegevens actueel te houden, of het abonnement op te zeggen. Ook extra exemplaren en/of oude nummers kunnen via de website besteld worden. Persberichten, nieuws en artikelen kunnen gestuurd worden naar: onderwijs.innovatie@ou.nl of naar info@idnk.nl.

Het volgende nummer van OnderwijsInnovatie verschijnt op 18 juni 2011. De deadline is 27 april 2011. Bijdragen mailen naar: onderwijs.innovatie@ou.nl of info@idnk.nl.

© Copyright Open Universiteit
Overname van (delen van) artikelen is toegestaan na schriftelijke toestemming van de redactie. Voor overname van illustraties en foto's is ook toestemming vereist.
Meer informatie: onderwijs.innovatie@ou.nl

ISSN 1389-4595

13e jaargang, nummer 1, maart 2011