

Üzleti intelligencia

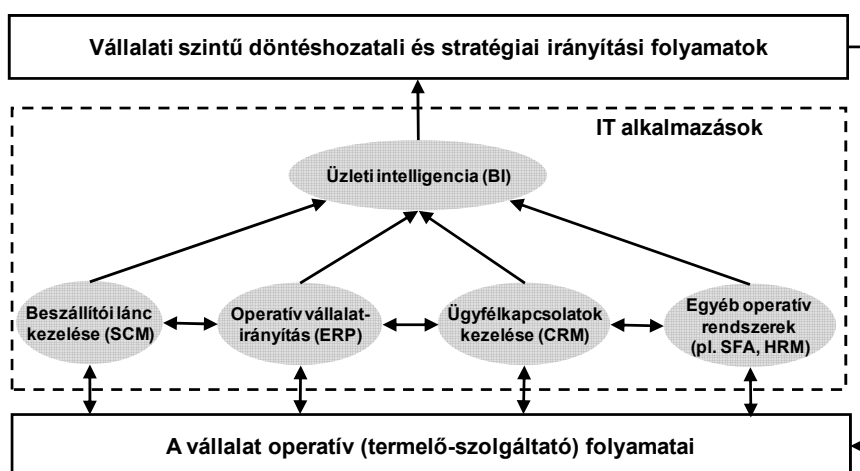
Krauth Péter

Tézis: Az üzleti intelligenciát biztosító technológiák a jövőben nemcsak a nagyvállalatoknál segítik elő integrált információgazdálkodási rendszerek létrejöttét, hanem az adatok egyre változatosabb típusait a mainál jóval mélyebben lesznek képesek elemezni, és kiszolgálni a legkülönbözőbb szervezetek – akár egyének – növekvő igényét pontos, lényegi és érthető információkra.

1. Tárgykör

Az informatika alkalmazási rendszerei egyre fontosabb szerepet töltenek be a vállalatok működésében, és eredményesen kötik össze a stratégiai szintű irányítási-döntési és az operatív szintű termelő-szolgáltató folyamatokat.

A jól ismert típusai a vállalati alkalmazási rendszereknek (ERP, SCM, CRM, SFA, HRM¹ stb.) elsősorban az operatív folyamatokat támogatják, azaz a vállalat azon napi tevékenységeit, amelyeket a szervezeti hierarchia alsó ill. középső szintjén lévő alkalmazottak végeznek (ezek az ún. operatív rendszerek). Ugyanakkor a vállalati léptékű döntéshozatal és a stratégiai irányítás a felsővezetés ill. a középvezetés felső szintjének feladatkörébe tartozik. Mivel ennek nagyobb és hosszabban tartó hatása van a vállalat működésére, piaci pozíciójára és gazdasági eredményeire, az ő tevékenységük támogatására hagyományosan másfajta rendszerek, az ún. “üzleti intelligencia” rendszerei szolgálnak (ld.1. ábra).



1. ábra: Az IT-alkalmazások szerepe a vállalat működésében

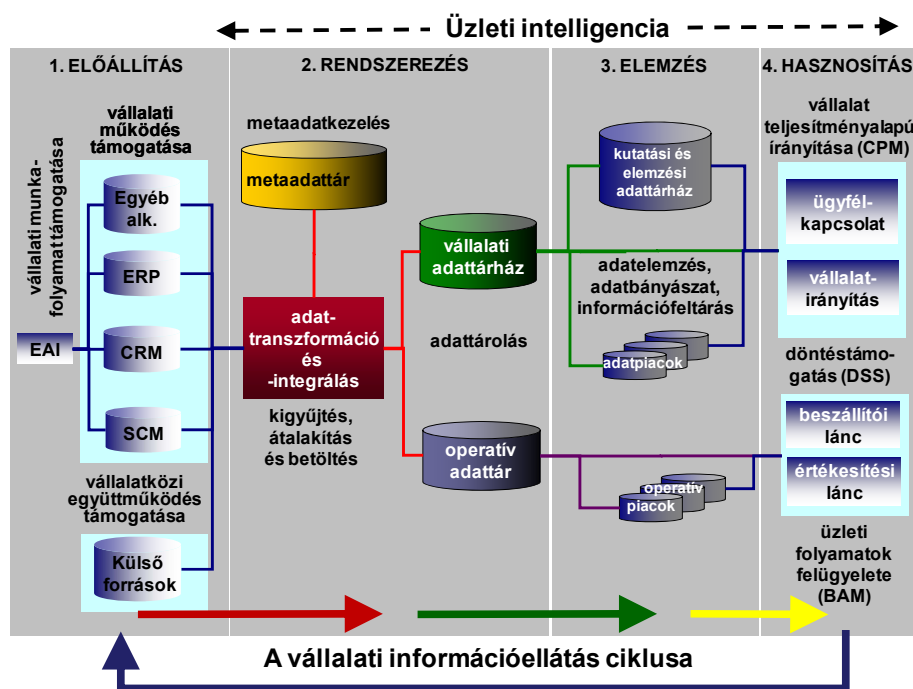
Az üzleti intelligencia azon technológiák és alkalmazások összessége, amelyek az adatok összegyűjtésével, hozzáférhetőségével és elemzésével foglalkoznak egy szervezetben², hogy vezetői jobb döntéseket hozhassanak³.

¹ Tipikus vállalatirányítási alkalmazások (ERP – Enterprise Resource Planning, CRM – Customer Relationship Management, SCM – Supply Chain Management, SFA – Sales Force Automation, HRM – Human Resource Management).

² A meghatározásban ugyan általánosan a „szervezet” szerepel, de ma még az üzleti intelligencia erősen a vállalatok – és azon belül is a nagy vállalatok – irányítására korlátozódik. Ennek egyik oka talán az, hogy a közszféra intézményeiben a tények következetes figyelembe vételének és az erre alapuló racionális döntéshozatalnak még nem alakult ki elismert kultúrája. A közszféra BI-kultúrája elmaradottságának oka az is, hogy az üzleti intelligencia megoldások fejlődésének egyik fő húzóereje az éles piaci versenyhelyzet. Nem véletlen, hogy elsőként távközlési vállalatok és pénzügyintézetek építettek adattárházat.

³ Az „intelligencia” szó a latin “intelligentia”-ból ered, amely az “inter” (között) és a “legere” (választ) szavak összetételéből keletkezett, azaz szó szerint valamilyen dolgok “közötti választást”, tkp. döntéshozatalt jelent.

Ezzel összhangban a **2. ábra** a szervezetek teljes információellátási ciklusát egy olyan folyamat keretében mutatja be, amely valamilyen formában a legtöbb nagy vállalatnál megtalálható. Ez a folyamat 4 szakaszt különböztet meg *az információellátásban*, és összefoglalja e szakaszokban használt fő funkciókat és komponenseket. Az *előállítás* szakasza olyan operatív irányítási és munkafolyamat-támogató alkalmazásokat tartalmaz, amelyek a vállalati információk elsődleges forrásai. A *rendszerzés* szakasza olyan technológiákat és alkalmazásokat fog össze, amelyek a vállalati szintű információk konszolidációjáért és integrációjáért felelősek. Az *elemzés* szakasza különböző olyan alkalmazásokat tartalmaz, amelyek a vállalati szintű információk egyszerű ill. komplex elemzését végzik. Végül a *hasznosítás* szakasza olyan döntéstámogatási és beavatkozási alkalmazásokat fed le, amelyek az irányítási és termelési-szolgáltatási folyamatok ill. rendszerek működésére lehetnek közvetlen hatással.



2. ábra: Az üzleti intelligencia szerepe a vállalati információellátásban⁴

Ennek alapján az *üzleti intelligenciát* lényegében a fenti ciklus három utolsó (2., 3. és 4.) szakaszaként lehet közelebről meghatározni, tehát mint azon – rendszerbe szervezett – informatikai alkalmazások és eszközök összességét, amelyek a vállalati információk összegyűjtését, rendszerezését, elemzését és további hasznosítását (elsősorban döntéshozatal) végzik⁵.

2. Jelenlegi helyzet

Más oldalról az angol "intelligence" szó hírszerzés, ill. általában információszerzést jelent. Ilyen módon az üzleti intelligencia tkp. üzleti információszerzés.

⁴ Bill Inmon, az adattárház-technológia kezdeményezője nyomán.

⁵ Az üzleti intelligencia fogalmát először 1989-ben Howard Dresner, a Gartner Group kutatási munkatársa határozta meg – és tette népszerűvé – annak átfogó kifejezésére, hogy tényekre építő, azokból kiinduló, támogató rendszerek használatát kell előtérbe helyezni az üzleti döntéshozatal javítása érdekében. Dresner 2005-ben vált meg a Gartner-től, hogy stratégiai menedzserként a Hyperion Solutions nevű BI-céghez csatlakozzon, amelyet aztán 2007-ben az Oracle felvásárolt.

Az adatok **rendszerezése** ma tipikusan az (elsődleges) operatív adatok összegyűjtésével, megfelelő átalakításával és különböző, vállalati szintű, jól strukturált adattárakba és adattárházakba⁶ való eltárolásával történik. Sok vállalat ma még nem végzi vagy támogatja ezeket a tevékenységeket megfelelő módon, jóllehet a nagyvállalatok többsége rendelkezik valamilyen adatelemzésre optimalizált adattárházzal. Az adatok konzisztenciáját azonban jellemzően nem biztosítják egységesen vállalati metaadattárokon keresztül, hanem esetről-esetre különböző, gyakran valamilyen eszközre specifikus megoldással. Hasonlóképpen jellemző, hogy az operatív adatok nem állnak rendelkezésre további elemzések számára. A kisebb vállalatok általában még adattárházat sem fejlesztettek ki, és csak elvétve található náluk adatkezelést támogató funkció. A nagyobb vállalatoknál ugyanakkor ezeket a tevékenységeket többnyire specializált adatadminisztrációs személyzet végzi, és – elég ritkán ugyan, de – helyenként létezik egy központi csoport (pl. üzletiintelligencia-kompetenciaközpont) is az adatok vállalati szintű konszolidációjára.

Az **adatelemzési** tevékenység az operatív vagy helyileg integrált adatok több szempontú megjelenítésétől a vállalati adatok ad-hoc és/vagy feltáró jellegű, adatbányászati technikák felhasználásával történő, stratégiai szintű elemzéséig terjed. Pl. az OLAP (On-Line Analytical Processing) az előbbi, míg az analitikus CRM az utóbbi kategóriába esik.

Míg a kisebb vállalatoknál az adatelemzés technológiája jellemzően nem lép túl az operatív – elsősorban pénzügyi orientáltságú – adatok Excel-lel vagy más általános jelentéskészítő megoldásokkal történő összesítésén, addig a nagy vállalatoknál ezt a feladatot ezzel megbízott, valamilyen üzleti területért vagy folyamatért felelős szakértők végzik – kisebb vagy nagyobb mértékben erre a célra készített eszközök segítségével és gyakran külső szakértők támogatása mellett.

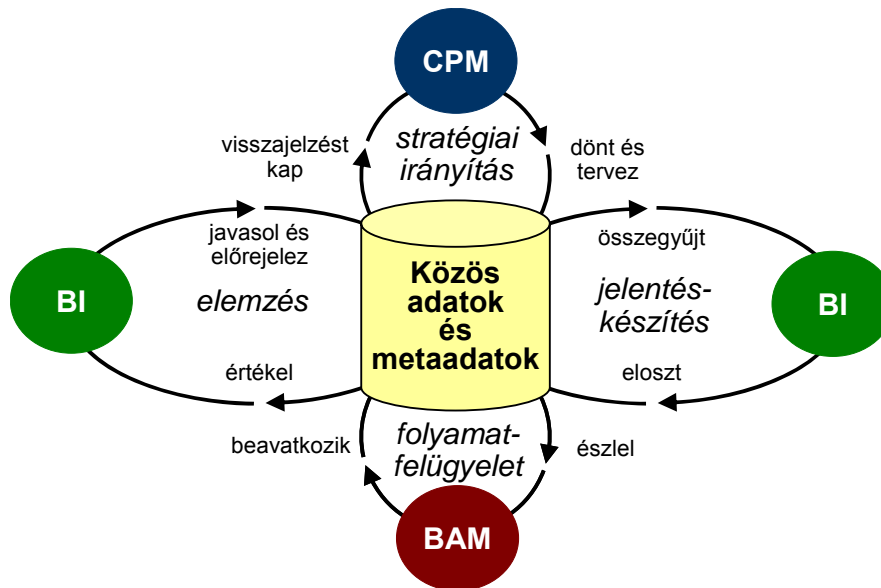
A tanulmány a továbbiakban elsősorban a nagy vállalatoknál működő üzleti intelligencia (Business Intelligence – BI) rendszerek bemutatásával és fejlődésének értékelésével foglalkozik, de rámutat az ezen a felhasználási körön túlmutató jelenségekre is.

2.1 Az adatok elemzésétől a hasznosításukig

A nagy vállalatok működtetésében több olyan irányítási tevékenység is szerepet játszik (ld. **3. ábra**), amelyek az előállított és rendszerezett vállalati adatokra épülnek. Ilyen módon az adatelemzés szinte elválaszthatatlan az eredményeinek hasznosításától. Az üzleti intelligencia technológiái ezért szorosan összefonódnak a különböző hasznosítási módozatokkal, így pl. a vállalat teljesítményalapú irányításával (Corporate Performance Management – CPM) és az üzleti folyamatok felügyeletével (Business Activity Monitoring – BAM). A CPM elősegíti az üzleti stratégia kialakítását és visszajelzéseket biztosít a stratégia értékeléséhez, a BAM az operatív üzleti folyamatokat felügyeli.

A CPM-eszközök erősen BI-technológiára alapozódnak. Néhány olyan gyártó, amely BI- és CPM-technológiát is kínál, a szokásos CPM-funkciókat – mint pl. ún. értékelőlap vagy mutatószám-rendszer (scorecard) kezelése és tervezése – a BI-infrastruktúrájára ülteti rá. Egy másik jelenség, hogy a hagyományosabb BI-funkciók egyre inkább valós idejűvé válnak. Hasonló módon egyre nagyobb az igény a mutatószám-rendszerek és -kijelzők (dashboard) valós idejűsége iránt is.

⁶ Az adattárház leginkább abban különbözik az általános értelemben vett adattártól, hogy az adatok idősorait is tárolja, nemcsak az éppen aktuális értékeket. Mindkettő fizikai megvalósításánál a legelterjedtebb technológiai megoldás az adatbázisok használata.



3. ábra: A közös adatok szerepe a vállalatok irányításában

Azonban a CPM-eszközök mégiscsak leginkább a stratégiai irányítás folyamatainak és egyes módszertanainak mély támogatására koncentrálnak. Ezzel szemben a BI-technológiák sokkal "távolabbról" közelítenek, és a szakértőknek adatlekérdezési, jelentéskészítési és elemzési képességeket biztosítanak függetlenül az egyes üzleti területektől. Habár az on-line képességeik folyamatosan növekednek, mégis a CPM és BI többnyire időbeli késleltetéssel, a forrásadatok másolatain dolgoznak. A BAM-eszközök ugyanakkor sokkal inkább on-line jellegűek, mivel az operatív irányításra koncentrálnak, mint pl. üzleti folyamatok irányítása és alkalmazásintegráció

2.2 Az üzleti intelligencia eszközei

Sokan úgy tekintik, hogy az üzleti intelligencia és az adattárház-építés technikailag és architektúráisan is szorosan össze van kötve, mintha adattárházra feltétlenül szükség lenne a BI támogatásához. Történetileg tekintve ez igaz is, de valójában az üzletiintelligencia-megoldások a legkülönbözőbb adatstruktúrákra támaszkodhatnak, pl. valós idejű vagy tranzakciós adatbázisok, operatív adattárak vagy akár valós idejű adatelérések (gyakran virtuális adatintegrációs technikákon keresztül). A másik oldalról viszont adattárházakat egyre inkább használnak BI-től különböző célokra is, pl. alapadatkezeléshez (Master Data Management – MDM).

A mai BI-szoftverek a BI-technológia kialakulásának kezdetén megjelent alapszintű lekérdező és jelentéskészítő eszközök leszármazottai, amelyeket az idők során kiegészítettek és kiterjesztettek különböző felhasználói rétegek kiszolgálása irányában.

Az üzleti intelligencia ma használt szoftvereszközeire általában és egységesen *BI-platformok*-ként hivatkoznak. Ezek mellett külön érdemes foglalkozni az adatok mélyelemzésénél, az *adattárház*-nál használt eszközökkel és technikákkal.

2.2.1 BI-platformok

A BI-platformok teljes fejlesztői eszközkészletek olyan BI-alkalmazások létrehozására, bevezetésére és karbantartására, amelyek adatintenzívek, egyedi felhasználói felülettel rendelkeznek, konkrét üzleti problémák köré épülnek, valamint célzott elemzéseket és modelleket tartalmaznak. Jellemző rájuk, hogy 1) adatbázisokhoz szabványos felületen keresztül férnek hozzá (pl. SQL), 2) interaktív adatelemzésre szolgáló adatstruktúrákat is

tudnak kezelni (OLAP-adatkezelés), 3) vannak modellezési (előrejelző) képességeik, 4) használhatók statisztikai elemzésre 5) grafikus megjelenítésre és 6) kiaknázásra is. A BI-platformok tehát infrastruktúrát és eszközöket adnak a fejlesztőknek és a végfelhasználóknak egyedi elemző (analitikus) alkalmazások kialakításához. A funkcionalitásuk az adatforrások *elérésétől* és az azokon történő *navigációtól* az *elemzés* végrehajtásán keresztül az eredmények *közzétételéig*, valamint ezekre építve *együttműködési* kapcsolatok (collaboration) kialakításáig terjed.

Az elsősorban a fejlesztők számára fontos további képességek közé tartoznak az alkalmazás-specifikus adatintegrálás és -kezelés, az előre elkészített és beépített adatmodellek, lekérdezések, jelentések, a mélyelemzés, a munkafolyamat-kezelés és –integráció. Itt kell említést tenni a BI-platformoknak szokásosan részét képező ún. “kigyűjtő, átalakító és betöltő” (Extract-Transform-Load – ETL) eszközökről, amelyek lényegében adatintegrációt végeznek kigyűjtve az adatokat több forrásból, és lehetővé teszik ezek átalakítását és integrálását különböző jellegű üzleti szabályok⁷ alkalmazásával.

Egyre tipikusabb, hogy rendelkeznek web-felülettel, amikor is böngészőkön keresztül teszik elérhetővé funkcióik (lekérdezés, jelentéskészítés, interaktív elemzés stb.) egy részét.

2.2.2 Adatbányászat

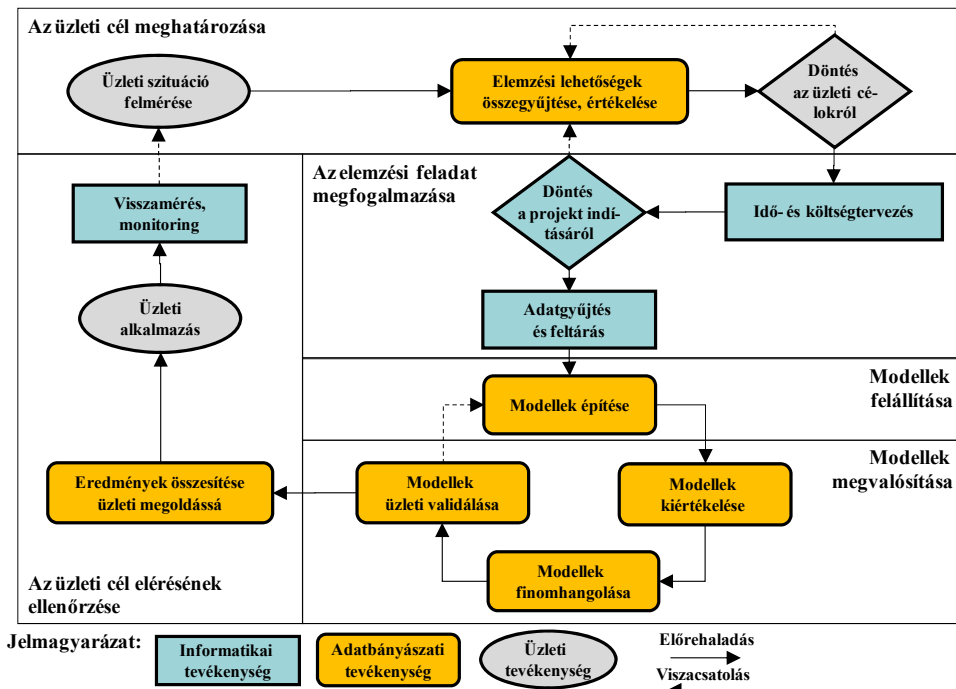
Adatbányászati technikákat az üzleti intelligencia elemzési fázisában használják (ld. **2. ábra**). Jelentőségük folyamatosan növekszik, mert az adatbányászat – eltérően a hagyományos adatelemzéstől⁸ – nem valamilyen létező modellre épít, amelyet pusztán tesztelni, vagy amelynek paramétereit optimalizálni kell. A hagyományos adatelemzések ugyanis – a lekérdezési módszer jellegéből adódóan – csak előre megadott dimenziók mentén lehetségesek. Ezért elvileg is kizárt, hogy az ilyen elemzés segítségével fel lehessen deríteni olyan összefüggéseket, amelyek átívelnek a megadott dimenziókon.

A gyakorlat azt mutatja, hogy az üzleti tevékenység számára érdekes kérdéseknél rengeteg elemzésre érdemes dimenzió merül fel, amelyek közül a hagyományos elemzés segítségével egyszerre csak egy (vagy legfeljebb néhány) mentén lehet hatékonyan elemzéseket, „lefűrészeket” végezni. Ezért az elemzők rákényszerülnek arra, hogy a sok lehetséges – akár több száz – dimenzió közül „érzésre” kiválasszák azt a néhányat, amit valóban érdemesnek tartanak az elemzésre. Ezzel szemben adatbányászati módszerekkel egyszerre az összes dimenzió mentén megkezdhető az elemzés: a leginkább meghatározó dimenziók a folyamat során – gyakran automatikusan – válogatódnak ki.

Jól mutatja ennek folyamatát a **4. ábra**: az adatbányászattal elérendő *üzleti cél meghatározása*, majd ennek „lefordítása” konkrét *adatelemzési* feladatokra nem magától értetődő, és gyakran erőforrásigényes tevékenységek. Csak ezután kezdődhet el a tényleges műszaki értelemben vett *modellezés*, azaz a legmegfelelőbb adatbányászati technikák meghatározása és alkalmazása. Azonban még itt is szükség lehet iterációkra: könnyen előfordulhat, hogy az alkalmazott adatbányászati technika üzleti szempontból nem értékelhető eredményeket szolgáltat (erre különösen az ún. neurális hálók esetén kell ügyelni). Végül figyelembe kell venni, hogy semmilyen adatbányászati tevékenység sem végződhet a gyakorlatban anélkül, hogy *üzleti alkalmazására és értékelésére* ne kerülne sor.

⁷ Üzleti szabályok alatt itt az üzleti folyamatok szakértői által az adatok kezelésénél és értelmezésénél rutinszerűen alkalmazott, tapasztalati szabályok értendők. Pl. ügyfelek azonosításánál a személyi igazolványszámmak néhány jól meghatározott minta közül valamelyikre illeszkednie kell (AU-VII 657342, 122434HB stb.); vagy: a cím tartalmazza a helység és a közterület megnevezését.

⁸ A „hagyományos adatelemzés” lényegében az On-Line Analytical Processing (OLAP) technikáit és eszközeit öleli fel.

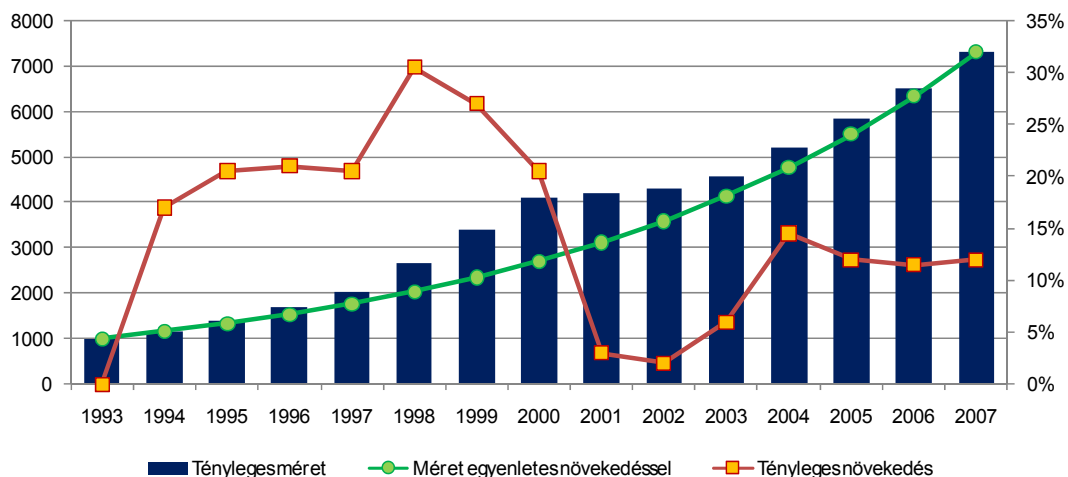


4. ábra: Az adatbányászat folyamata a gyakorlatban⁹

A folyamat azt is jelzi, hogy az egyes specifikus adatbányászati technikáknak (pl. faktoranalízis, szegmentáció, klaszterezés, regresszióelemzés, diszkriminanciaanalízis, döntési fák, példányalapú tanulás, mesterséges neurális hálók) megvan a maguk fontos szerepe, de önmagukban, kellő üzleti kontextus és szakértelem nélkül nem tudnak használható eredmény szolgáltatni.

2.2.3 A BI-szoftverek nemzetközi piaca

A teljes üzletiintelligencia-szoftverpiac mérete azon bevételekből tevődik össze, amelyek új licencként értékesítéséből, a telepített BI-szoftverek aktualizálásából, vagy előfizetésekéből és hosztolásból (bérüzemeltetésből), valamint műszaki támogatásból és karbantartásból származnak a szoftverek gyártóinál ill. szolgáltatóinál.



5. ábra: A BI-eszközök piacának alakulása világméreteken¹⁰ (millió USD)

⁹ Az IQSYS ajánlása szerint (ld. a Fajszi Bulcsú-Cser László: Üzleti tudás az adatok mélyén c. könyv, ISBN 963421558-0)

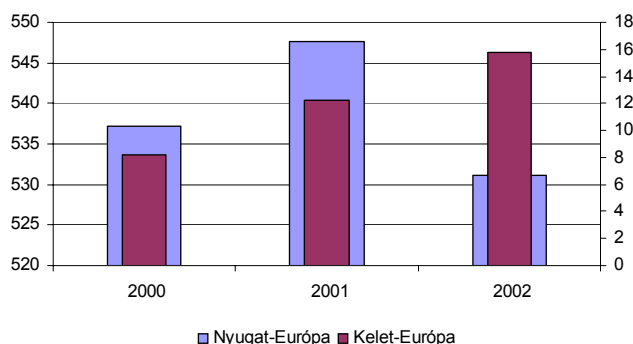
¹⁰ IDC (2008) nyomán.

A 5. ábra jól mutatja, hogy a BI-eszközök piaca 1993 óta kb. hétszeresére növekedett 15,2%-os átlagos növekedési ütemben. A piac 1999-2004 között ehhez képest csökkenő ütemben növekedett, mert a 2000. évi dátumprobléma másfelé terelte időlegesen a befektetéseket, és az utána következő „dotkom-válság” sem tett jót általában az IT-beruházásoknak. Figyelemre méltó ugyanakkor, hogy a közelmúlt USA-beli másodlagos jelzáloghitel-válsága és a gyenge dollár miatt bekövetkezett visszaesés ellenére a **fejlődő országokban és Nyugat-Európában** olyan mértékben bővült az BI-szoftverek értékesítése, hogy végül 2007-ben – világméretekben – az előző évhez képest 12,0%-kal 7,3 milliárd USD-ra növekedett.

1. táblázat: A BI 2007-ben is az 1. helyre került

Fontosság	Technológiák
1	Üzleti intelligencia
2	Vállalati operatív alkalmazások (ERP, SCM, stb.)
3	Szerver- és tárolótechnológia (virtualizáció)
4	Elavult alkalmazások modernizációja
5	Biztonsági technológiák
6	Hálózatkezelés, hang- és adatkommunikáció (VOIP)
7	Szolgáltatás-orientált alkalmazások és architektúra
8	Műszaki infrastruktúramenedzsment és -fejlesztés
9	Dokumentumkezelés
10	Értékesítési és ügyfélszolgálati technológiák

Már az eddigiek is jól alátámasztják azt a megállapítást, hogy az üzleti intelligencia tevékenységei és eszközei meghatározó szerepet töltenek ma be a nagyvállalatok irányítási és döntéshozási folyamataiban. Ezt erősíti meg az, hogy e mögött a másfél évtizedes, meggyőző növekedés mögött az a valós tendencia áll, hogy a vállalati IT-n belül egyre kiemeltebb szerepet kapnak az üzleti intelligencia megoldások, ahogy azt a Gartner által kb. 1500 IT-vezetőre (Chief Information Officer – CIO) kiterjedő, évente rendszeresen elvégzett felmérések sorozata is mutatja. E felmérések szerint az BI-szoftverek értékesítését várhatóan kevésbé fogja befolyásolni egy esetleges gazdasági visszaesés, mint más technológiákat, mivel 2006 óta folyamatosan az informatikai vezetők éppen az **üzleti intelligencia alkalmazását** tartják a legfontosabb technológiának¹¹ (ld. 6. ábra.).



6. ábra: BI-szoftverek értékesítése Kelet- és Nyugat-Európában (millió USD)

Kelet-Európában – nyilvánvalóan a piac viszonylagos fejletlensége miatt – gyorsabb a növekedés a nyugat-európaihoz képest. A 6. ábra azt illusztrálja, hogy még az évtized elején, az említett visszaesés idején is, amikor pl. Nyugat-Európában időlegesen csökkent a BI-szoftverek piaca, Kelet-Európában akkor is dinamikusán nőtt.

2.2.4 Piaci konszolidáció

¹¹ Érdemes megemlíteni, hogy míg 2005-ben a 2. volt, addig 2004-ben épphogy befért az első tízbe, viszont 2003-ban csak 13. volt.

2005-ig a BI-piacot specializált BI-gyártók uralták, mint pl. a Cognos, Business Objects, a Hyperion és a MicroStrategy. 2006-tól azonban a vállalatirányítási (ERP) szoftverek gyártói, mint pl. az SAP, Oracle és a Microsoft elkezdtek egyre gyorsuló ütemben megjeleni a BI-piacon. Ez végül odavezetett, hogy 2007-2008-ban nagy mértékű piaci átstrukturálódás zajlott le a BI-eszközök piacán, amelynek lényege az volt, hogy a nagy szoftvergyártók termékpalettájukat kiegészítették BI-eszközökkel olyan módon, hogy a kisebb, de meghatározó BI-gyártókat felvásárolták.

2. táblázat: A fő BI-gyártók a piaci konszolidáció előtt

BI-gyártók	Rövid ismertetés
Business Objects	2008-ig a BI-piac vezetőjének tekintették, amely a vállalati teljesítménymenedzsment területére is belépett. A Business Objects XI-es verziója referenciaértékű BI-eszközkészlet, azonban kutatás-fejlesztési tevékenysége már a BI „mindenütt jelenlévővé” (ambienssé) tételére irányul a Web 2.0 keresési és kollaboratív technológiáinak segítségével. 2008 elején az SAP felvásárolta.
Cognos	A Cognos a vállalati BI-platformok egyik legnagyobb gyártója, és széles BI-termékválasztékkal rendelkezik, amelyek közül a Cognos 8 a legnépszerűbb. A cég a valós idejű, folyamat-orientált BI felé is elkezdett terjeszkedni a Celequest megvételével, amely az üzletitevékenység-felügyelet (BAM) egyik specialistája volt. Viszont 2008 tavaszán az IBM a Cognos-t felvásárolta.
Information Builders	A WebFocus-t, az egyik legnagyobb operatív jelentéskészítő eszközt jegyző Information Builders (IBI) a BI egyik veteránja, amelynek egyben vezető szerepe van a BI és a keresés integrálási technológiáiban is. Vizuális munkafolyamat-vezérlő és -modellező szoftvere, és jó partnerkapcsolata néhány speciális szoftvergyártójával előnyt biztosít számára a folyamat-orientált elemzésben és teljesítménymenedzsmentben.
Microsoft	Növekvő piaci jelenlétével és kiérlelődő technológiájával a Microsoft az egyik legnagyobb változtató erő a BI-piacon. Eszközkészlete összekapcsolja az SQL Server-ben, az Office-ban és a SharePoint-ban meglévő szolgáltatásokat a kollaboratív információnyújtás, -jelentés és -elemzés területén.
MicroStrategy	A MicroStrategy továbbra is innovátor, a BI megújítója marad. BI-platformja, a 7i a vállalatok lekérdezési, jelentéskészítési és fejlett elemzési igényeit egyaránt képes támogatni, és a felhasználók számára hozzáférést biztosítani weben, vezeték nélküli kapcsolaton vagy akár hangátvitellel.
Oracle	A Hyperion-nal történt megállapodása jelzi, hogy az Oracle jelentős hangsúlyt helyez a vállalati teljesítménymenedzsmentre és pénzügyi elemző alkalmazásokra. A Hyperion BI-szoftvere a vállalatok pénzügyi tervezéséhez, valamint pénzügyi eredményeinek elemzésére és kimutatására ad támogatást. Ez a folyamatmenedzsment területén már meglévő képességeivel ötvöződve az Oracle számára lehetőséget adnak, hogy vezetője legyen a BI-alapú folyamatintegrációnak.
SAP	Bár nem teljes mértékben vállalati BI-eszköz a NetWeaver BI és a Business Warehouse Information Systems (BW) alapvető elemei az SAP egységes, szolgáltatás-orientált architektúrára (SOA) alapozó megközelítésének. Már BI Accelerator-a is a BI/DW kiegészítő eszközök (appliances) piacára helyezte az SAP-t, azonban a Business Objects 2008 eleji felvásárlása egyértelműen a BI-piac vezetőjévé léptette elő.
SAS	A mély elemzési lehetőségeiről és adatbányászati képességeiről ismert SAS a 2000-es évek során komoly lépéseket tett, hogy a vállalati BI-platform terület elismert gyártója legyen. A cég a teljesítménymenedzsment területén is kiváló elemzési képességeket mutat.

A konszolidáció 2004-ben kezdődött el (IBM, Microsoft), de igazán 2007-ben gyorsult fel, míg 2008-ban földcsuszamlás-szerű erővel és gyorsasággal zajlott le. A sort 2007 márciusában az Oracle kezdte meg a Hyperion megvételével, majd áprilisban a Business Object vásárolta fel a Cartesis CPM-szoftvergyártót, valamint a Cognos a Celequest-et. Az SAP májusban vette meg az OutlookSoft szintén CPM-szoftvereket gyártó céget, júliusban pedig az IBM a DataMirror BI-céget.

Mindez azonban csak a kezdet volt, mert az SAP végülis 2008 elején magát a Business Objects-et is megvásárolta, az IBM-nek pedig a Cognos-ra esett a választása. Önmagában is

figyelemre méltó az IBM következetessége: 2004 óta minden évben felvásárolt egy BI-céget. Az egyelőre még kérdéses, hogy a még független SAS Institute önmagában (ill. a Teradata, adatbázisgyártóval 2007 végén kötött stratégiai együttműködéssel megerősödve¹²) ellent tud-e állni ennek a folyamatnak.

Akárhogy is alakul azonban a SAS sorsa, már az eddigiek is jól mutatják azt a tendenciát, hogy a BI szerepe egyre fontosabbá válik a vállalatok információgazdálkodásában. A BI-szoftverek felvásárlási hullámában szerepe volt annak is, hogy a nagy szoftvergyártók felismerték, hogy a SOA-alapú kínálatuk nem lehet teljes körű BI-funkcionalitás nélkül.

3. táblázat: A piaci konszolidáció fő menete a BI területén

Gyártó	Felvásárlás	Specialitás
SAP	2008: Business Objects 2007: OutlookSoft 2007: Pilot Software	Vállalati BI-platform Teljesítménymenedzsment Teljesítménymenedzsment
Business Objects	2007: Inxight 2007: Cartesis 2006: Firstlogic 2005: SRC Software 2003: Crystal Decisions	Szövegelemzés Teljesítménymenedzsment Adatminőség Pénzügyi tervezés és teljesítménymenedzsment Vállalati jelentéskészítés
IBM	2008: Cognos 2007: DataMirror 2006: Unicorn Solutions 2005: Ascential Software 2004: Alphablox	Vállalati BI-platform Adatintegráció Metaadat-kezelés Adattranszformáció és -integráció Szoftver beépített elemzésre
Cognos	2007: Applix 2007: Celequest	On-line elemző (OLAP) motor Vállalati eredményjelzők és teljesítménymenedzsment
Oracle	2007: Hyperion Solutions 2006: Sunopsis 2006: Siebel Systems	Pénzügyi elemzés és teljesítménymenedzsment Adatintegráció Elemző alkalmazások
Microsoft	2006: ProClarity 2004: ActiveViews	Adatelemző és -megjelenítő szoftver Ad hoc jelentéskészítő rendszer

Az IBM-hez és az SAP-hoz képest sokkal kisebb volumenű felvásárlással, majd alapvetően saját fejlesztéssel a Microsoft is hozzájárult a nagy szoftvergyártók és a BI egymásra találásához. Nagyon fontos irányba mutat ugyanis a Microsoft-nak az Office 2007 részeként bejelentett *Excel Services*-e, ami talán 2007 egyik legnagyobb újdonsága volt a BI-piacon. Az Excel Services-hez kapcsolódó és az Excel-t használó *PerformancePoint* alkalmazások jól illeszkednek a Microsoft "BI a tömegek számára" stratégiájába, amelynek keretében az olcsó ár, valamint a kiterjedt felhasználói és fejlesztői kör könnyen jelentős változást hozhat a BI-platformok piacán. Mindezzel a Microsoft számára a fő cél, hogy az MS Office egy izolált irodai eszközkészletből olyan platformmá váljon, amelyet a szervezetek közvetlenül az üzleti tevékenységük végzésére használnak.

A helyzet tehát az elmúlt két évben gyökeresen megváltozott: az SAP, a Microsoft, az IBM és az Oracle mindegyike a vállalati szoftverek teljes körét igyekszik kínálni, amelynek a BI csak része, még ha kiemelten fontos része is. Míg azonban az SAP, az IBM és az Oracle felülről lefelé haladva mintegy „beemelte” a BI-t a portfóliójába, addig a Microsoft alulról felfelé haladva terjesztette ki eszközkínálatát a BI felé.

A piac domináns szereplői részére a kihívás most már az, hogy képesek-e olyan gyorsan innoválni, mint a feltörekvő, kis cégek, vagy fel tudják-e vásárolni időben leendő versenytársaikat

¹² A SAS elemző moduljának és a Teradata adatbázis-motorjának összehangolásával pl. az egyik ügyfélnél sikerült az előrejelzési modell futtatását az addigi 36 órától 1 óra 15 percre csökkenteni. A SAS további ilyen stratégiai együttműködések tervez más adatbázis-gyártókkal is.

innovációjukkal együtt mielőtt ezek megzavarnák a kialakult piaci rendet, és az ezzel járó, kiugróan jövedelmező árképzési lehetőségeket.

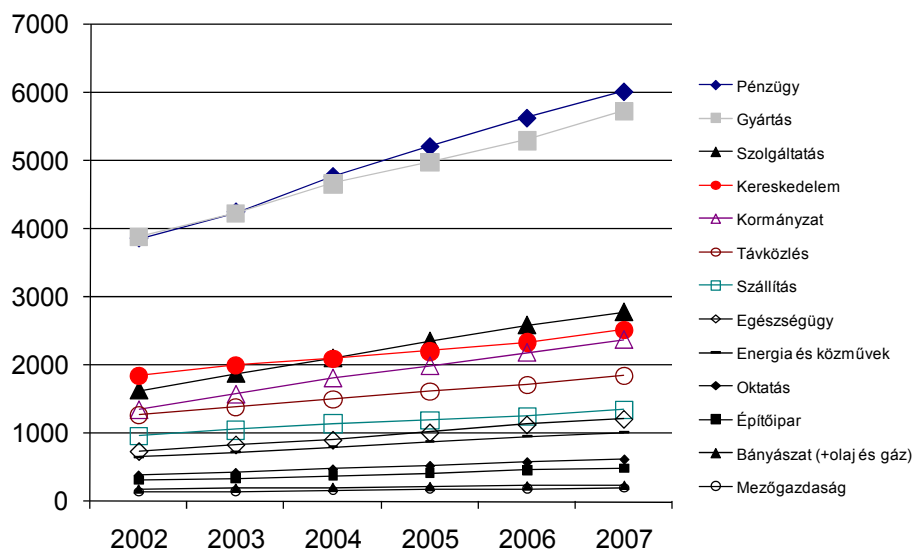
2.2.5 BI a tömegek számára

Nemcsak a Microsoft irányvonala tartozik ide, hanem a BI és a keresőmotorok „házassága”, együttműködése, konvergenciája, amire már évek óta várnak. Az olyan BI-gyártók, mint a Cognos, az Information Builders Inc. (IBI), az IBM és az Oracle tett is jelentős befektetéseket, hogy web-keresési lehetőségeket építsenek be a BI-alkalmazásaikba. Ezek segítségével a felhasználók a webhez hasonlóan, gyorsan és egyszerűen tudják a számukra lényeges információkat kinyerni a vállalati adattárakból. 2007 folyamán először a Cognos vezette be az új „Cognos Go!” keresési szolgáltatását, amit az IBI követett a WebFocus Intelligent Search, Google-alapú kereső eszközével. Sokan ezt a jelenséget a BI „google-esedésének” tekintik.

Látni kell azonban, hogy egyelőre a két világ még messze van egymástól, igazi áttörést a BI-metaadatok külső felhasználásra való alkalmassá tétele fogja majd jelenteni. Ma még ugyanis egy BI-eszköz a metaadatait „belügynek” tekinti, ugyanakkor a keresés hatékonysága és pontossága épp ezeken múlik.

2.2.6 BI alkalmazása gazdasági szektorok szerint

A BI alkalmazása fejlesztési, bevezetési és üzemeltetési szolgáltatásokon keresztül valósul meg. A 7. ábra ezen a szolgáltatások összességének megoszlását mutatja az egyes gazdasági szektorok között. Az ábrát összevetve a 5. ábrával az is kiderül, hogy a BI-szolgáltatási piac sokszorosa (kb. 3-4-szerese) a BI-szoftverpiacnak.



7. ábra: A BI-szolgáltatások piacának mérete szektorok szerint (millió USD)

A szektorok közül kiemelkedik a pénzügyi és a gyártó szektor. Kétszer-háromszor annyi szolgáltatást vesznek igénybe, mint a sorban utánuk következő szektorok (szolgáltató szektor, kereskedelem, kormányzat és távközlés).

3. Folyamatban lévő fejlesztések

Az alábbiakban néhány olyan jellemző termékfejlesztés kerül ismertetésre, amelyet valamilyen feltörekvő, kreatív szoftvercégnél végeztek a közelmúltban.

3.1 Strukturálatlan adatok kezelése

Az Intelligenxia (<http://www.intelligenxia.com/>) IxReveal nevű terméke anélkül képes átfésülni felmérésekben és különböző más adatforrásokban megjelenő, *nem-strukturált* visszajelzéseket, véleményeket, hogy le kellene számára írni a tartalmat. A szabad szövegeket és nem-strukturált adatokat felbontja alkotó elemeikre, majd olyan tendenciákat és mintákat ismer fel, amelyeket fel lehet használni folyamatok javítására, vagy a szükséges intézkedések meghozatalára problémák esetén. Konkrétabban: az IxReveal szabad formájú tartalmakat a felhasználó által megadott kulcsszavak, kifejezések vagy fogalmak listája alapján vizsgál végig, majd ezt a tartalmat bekategorizálja meghatározott témakörökbe. A vállalatok ezt az információt további próba- és profiladatokkal együtt tendenciák és minták azonosítására használhatják, ami az üzleti felhasználóknak segítséget adhat további intézkedések meghozatalához.

Az Intelligenxia némileg a piac előtt jár ezzel a fejlesztéssel, mivel a legtöbb ügyfél, amely visszajelzéseket gyűjt, még nem ismerte fel a strukturálatlan adatok kezelésének se a szükségességét, se a problémáját. Azonban a vevői visszajelzések kezelése az egyik leggyorsabban fejlődő terület a vevőszolgálatoknál: 50%-nál nagyobb növekedési ütem az elmúlt 3 évben. Ahogy egyre több szervezet hoz létre visszajelzéskezelő rendszereket, egyre több olyan strukturálatlan adatot gyűjtenek össze, amelyet nem tudnak megfelelőképpen hasznosítani. Az a képesség, hogy meg tudják “csapolni” ezt az információforrást, és új ismereteket tudnak ezekből kinyerni, nagy szerepet kap abban, hogy a visszajelzések megfelelő hasznot tudjanak hozni a szervezet számára. E módszer kiterjesztése a szervezet többi folyamatára a vevőszolgálaton túl is felmerülhet.

Ahogy a vevői visszajelzések fontossága növekszik, az Intelligenxia képessége a strukturálatlan adatok kezelésében “forró” témává fog válni a visszajelzések kezelésénél – különösen ha a cégek olyan gyártót keresnek, amely az érdekes ötlettől egészen a “muszáj megvalósítani” állapotig tudja eljuttatni ezt a technológiát.

Erősségei ellenére az Intelligenxia jövője sem nélkülözi a kihívásokat. A cég ügyféllistája még nem olyan meggyőző, mint a már régóta a visszajelzések kezelésére megoldást adó gyártók, pl. Responsetek vagy Satmetrix. Az Intelligenxiának több ügyfelet kell szereznie, és gyorsabban ezen a gyorsan alakuló piacon. Célszerű lenne az is, hogy ha az Intelligenxia kész megoldásként be tudná “csomagolni” strukturálatlan adatokat elemző motorját, hogy más területeken, mint pl. dolgozói visszajelzéseknél vagy tulajdonképpen a felmérések bármilyen formájánál alkalmazni lehessen.

3.2 Irányított analitika

A TIBCO Spotfire DecisionSite (<http://spotfire.tibco.com/products/decisionsite.cfm>) nevű szoftvere egy konfigurálható, irányított elemzéseket támogató alkalmazás a döntéshozatal megkönnyítésére. Dinamikus megjelenítő motorja, egységes adatelérési képessége és szerepre konfigurálható irányított analitikája olyan környezetté állnak össze, amely több adatállomány integrált, interaktív elemzését teszi lehetővé. A DecisionSite Developer (BI-platform) lehetővé teszi, hogy olyan DecisionSite alkalmazásokat készítsenek, amelyek egy adott ügyfél üzleti folyamataira vannak konfigurálva, és együtt tudnak működni más alkalmazásokkal és adatforrásokkal.

Versenyhátsáival ellentétben a TIBCO Spotfire ezt a technológiát több különböző alkalmazási területen is használta komplex problémák megoldására pl. gyógyszerkutatás, hibaelemzés, olajkutatás. A termékét három éves időszakra lehet előfizetni. Bizonyos siker kísérte a DecisionSite bevezetését a jóval szélesebb BI-platform piacra is.

3.3 Gyors BI-alkalmazáskészítés

A QlikTech (<http://www.qliktech.com>) QlikView terméke integrált BI-platform, amely támogatja az adatok kigyűjtését, átalakítását és betöltését (ETL-funkciók), egy szemantikai réteget, egy elemző motort és egy felhasználói felületet, és amely kifejezetten a BI-alkalmazások gyors kifejlesztésére és bevezetésére szolgál. Kezdeti alkalmazására olyan Peoplesoft, Movex és SAP/R3 ügyfelek körében történt, akik az értékesítés javítására, pénzügyi elemzésekre és vállalati erőforrástervezésre (ERP) használták. A QlikTech szabadalmaztatott ún. asszociatív lekérdezési logikán alapuló technológiája (Associative Query Logic – AQL) lehetővé teszi, hogy ezeket az alkalmazásokat multidimenziós OLAP-adatbázisok és adattárházak nélkül készítsék el. A fejlesztők és a felhasználók egyaránt megerősítették, hogy lekérdezések kifejlesztése és a komplex lekérdezések futtatása összességében könnyebb és kevesebb időt vesz igénybe, mint ugyanezt megvalósítani hagyományos adattárházon vagy adatpiacon. A használt ALQ-technológia hátránya, hogy csak egy adott alkalmazásnál használható, arra specifikus adatbázist hoz létre, amelyet mindig újra kell tisztítani, tölteni, ha az adatok frissítésére van szükség. Nem lehetséges azonban ennek az adatbázisnak igény szerinti alakítása és hasznosítása sem valamilyen más célra. A QlikView azon, a piac középső részében elhelyezkedő cégek számára vonzó, akiknek viszonylag rövid távon, taktikai célokból van szüksége BI-megoldásra, és nincs emberük, szaktudásuk vagy pénzügyi erőforrásuk adattárház- vagy OLAP-alapú BI-alkalmazás készítésére. Jelentősebb piaci pozíció megszerzésére azonban csak az alakíthatóság és hasznosíthatóság technológiai eredetű problémáinak megoldásával válhat csak képessé.

3.4 BI web-technológiával

LogiXML (<http://www.logixml.com>) olyan BI-gyártó, amely *kizárólag Web 2.0 technikákat* (pl. AJAX, tartalomtárolás, webszolgáltatás) használva nyújtja a BI-funkciók széles skáláját, amelyek persze összességében elmaradnak a piacvezető megoldásoktól, de agresszív árainak, árképzési modelljének köszönhetően kisebb szervezetek számára vonzó és költséghatékony lehet.

A vásárlástól a bevezetésig és aktualizálásig számított teljes költséget tekintve a Logi-eszközök BI-funkcióit a hagyományos BI-termékek töredékéért lehet beszerezni – esetenként jobb tulajdonságokkal (tájékoztató árakat ld. alább). A LogiXML szerver- ill. processzor-alapú ármodellt használ, amely lehetővé teszi, hogy elvben akárhányan használják többletköltség nélkül.

Az eszközkészlet, amelyre az egyszerű bevezetési folyamat és a felhasználói igényeknek való – eddigi tapasztalatok szerinti – átlag feletti megfelelés jellemző, jelenleg a következő részekből áll:

Logi Ad Hoc Reporting

Logi Ad Hoc a végfelhasználóknak több rugalmas és interaktív eszközt biztosít jelentések és elemzések készítésére. A felhasználók az adatokat táblázatokban, mátrixokban, grafikonokon és diagramokon, vagy akár eredményjelzőn (dashboard) is megjeleníthetik.

Logi OLAP Reporting

A *Logi OLAP* dinamikus és interaktív OLAP-elemzést biztosít komplex üzleti kérdések *right webböngészőn* keresztül közvetlen megválaszolására. A felhasználók menet közben is szűkíthetik, szűrhetik, rendezhetik az adatokat, és vizuálisan könnyen felfogható grafikonokban, diagramokban és ún. hőterképeken (heat map) jeleníthetik meg azokat.

Logi Managed Reporting

A *Logi Report* közvetlenül a *fejlesztőket* támogatja teljes körű, web-alapú jelentések készítésében a vállalat végfelhasználói számára. Kihhasználva az eszközkészlet XML-

alapú, ú.n. *elem-vezérelt architektúráját* jelentősen lerövidíti és leegyszerűsíti a jelentéskészítést.

A *Logi Info* az üzleti intelligencia gazdag funkcionalitását biztosítja AJAX-alapú eredményjelzőkkel, elemzési mátrixokkal, interaktív adatszűrőkkel, interaktív Földtérképpel (Google Map), widget¹³-integrációval és sok minden mással – hamisítatlan Web 2.0 stílusban.

A *Logi Info Studio* ára 995\$ fejlesztőnként, *Logi Info Server* ára 7495\$ processzoronként (korlátlan felhasználószám). Ezen áraknak kevesebb, mint a feléért csökkentett (Lite) verzió kapható.

A *Logi Reporting Center*, egy .NET-alapú webalkalmazás az *adminisztrátoroknak* biztosít hatékony eszközöket a web-alapú vállalati (beleértve a Logi Report, a Logi Report Plus és Logi Info által készített) jelentések kezeléséhez a teljes életcikluson keresztül a létrehozástól az archiválásig. E jelentéseket a végfelhasználók számára biztonságos webmappákban tudja a végfelhasználók számára rendelkezésre bocsátani, e-mail-ban ütemezetten elküldeni és archív adattárakban tárolni.

Logi BI Data Services

A *Logi Intelligence Server* a web-alapú BI iránt elkötelezett szervezetek speciális jelentéskészítési és elemzési igényeinek kielégítésére készült. Figyelemre méltó *skálázhatóságot* biztosít a jelentéskészítésben, azaz amilyen mértékben szükség van rá több felhasználót tud kiszolgálni és nagyobb jelentéseket tud futtatni.

A *Logi ETL* rugalmas, könnyűsúlyú és hordozható *web-alapú adatintegrációs alkalmazás*, amely az adatokat a legkülönbözőbb tranzakciós adatforrásokból kinyeri (pl. Oracle, DB2, SQL, MySQL, PI, Cache, Informix adatbázisok vagy SOAP/REST-típusú webszolgáltatások, XML adatfájlok, CSV- vagy Excel-fájlok és más web-alapú források, mint Salesforce.com, Amazon SimpleDB, RSS/ATOM-típusú adattápok), szükség szerint átalakítja és betölti az adattárházba vagy más adattárba. A rugalmasság úgy értendő, hogy akár a *Logi 9* platformhoz kapcsolódva, akár önálló ETL-eszközként használható. Segítségével – ugyanazt a *LogiXML adatrétegzési elvet* használva, mint a többi Logi-alkalmazás – könnyen érthető és hatékony módon, testre szabott átalakításokat lehet végezni az adatokon, valamint az ETL-feladatok létrehozását, felügyeletét, ütemezését és naplózását is meg lehet valósítani.

¹³ widget: a felhasználó által fordítás nélkül újrafelhasználható és közvetlenül beágyazható *kódrészlet* HTML-alapú weblapokon. Alternatív elnevezései: badge (kitűző), capsule (kapszula), flake (réteg), gadget (szerkenyű), mini, module (modul) vagy snippet (töredék). Magyarul talán “kódmodul”-nak, “kódrészlet”-nek vagy “kódtöredék”-nek lehetne leginkább nevezni.

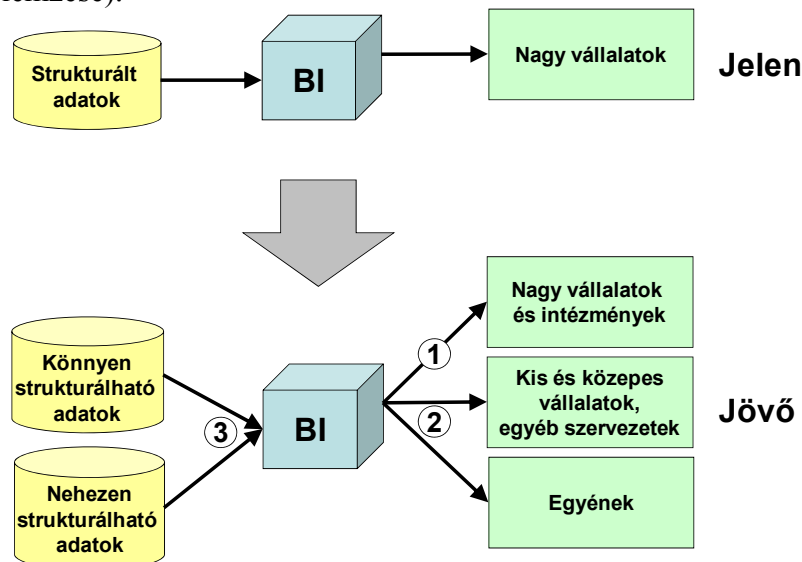
4. A várható fejlődés



8. ábra: A várható fejlődés a következő évtizedben

A **8. ábra** összefoglalja azokat a legfontosabb technológiai irányokat, amelyek megjelenése a következő évtizedben várható. Mielőtt ezek ismertetésre kerülnének célszerű áttekinteni, hogy az üzleti intelligencia területén ezt a várható fejlődést alapvetően milyen változások (ld. **9. ábra**) fogják meghatározni:

1. A vállalatoknál **integrált információgazdálkodási rendszerek** jönnek létre, amelyek mind alulról felfelé – az operatív rendszerektől az analitikus alkalmazásokig –, mind a fordított irányban biztosítani fogják az üzleti folyamatok teljes információellátását.
2. Az üzleti intelligenciát biztosító technológiák **kilépnek a nagyvállalati keretek közül**, és a mainál jóval szélesebb skálán mozogva lesznek képesek kiszolgálni a szervezetek és egyének növekvő igényét pontos, lényegi és érthető információkra.
3. Az üzleti intelligencia technológiai az adatok elemzésénél egyre mélyebbre ásnak (adatbányászat) és **egyre szélesebb területre terjednek ki** (nem jól strukturált adatok, pl. szövegek elemzése).



9. ábra: Változások BI területén

A továbbiakban ezek a várható változások és az általuk megnyitott technológiai irányok kerülnek részletesebben kifejtésre.

4.1 Várható változások a BI-szoftverek piacán

2008-ban a BI-szoftverek értékesítése várhatóan 11,2%-kal fog növekedni (8,1 milliárd USD), a következő négy évben pedig világméretben – egyenletes növekedési ütemmel számolva – 2012-ben már 13 milliárd USD-ra emelkedhet a piac mérete.

Ennek az előrejelzésnek a megbízhatóságát több dolog is alátámasztja. Egyrészt az elmúlt 15 év azt mutatja, hogy a BI-eszközök piaca – némi ingadozás ellenére is – kb. 15%-os növekedést produkált, ami kiugró más IT-területekhez képest (5. ábra). Ehhez képest a következő négy évben tekintetbe vett átlagos 12%-os növekedés meglehetősen konzervatív becslésnek tekinthető. Másrészt az IT-vezetőknel 2005 óta tapasztalható hangsúlyos BI-alkalmazás (1. táblázat) megszakadásának egyelőre nincsenek jelei.

Várható, hogy a lezajlott piaci konszolidáció után a nagy szoftvergyártók megpróbálkoznak teljes vállalati szoftverkínálatuk – és ennek részeként a BI-eszközök – csökkentett áron történő *keresztértékesítésével* kihasználva eszközeik integráltságát. Egy másik járulékos hatása lehet ennek az üzleti intelligencia (BI) és a (vállalati) teljesítményfelügyelet (Performance Management – PM) területén a *szabványosítási kérdések* ismételt előtérbe kerülése, ahogy a vállalatok újraértékelik befektetéseiket az ilyen stratégiai technológiai területeken. A szabványosság kérdése egyértelműnek tűnhet, de hogy mennyire nem az, azt jelzi az is, hogy sok nagy vállalatnál 5-15 között van a különböző BI-jelentéskészítő és -elemző megoldások száma, és egyes cégeknél ez a szám elérheti akár 20-t is.

Ami a gyártók *árképzési stratégiáját* illeti, várható, hogy a jelenleg domináns, a felhasználók számára építő megközelítés helyett a szerveralapú (korlátlan felhasználószám), és előfizetésen alapuló díjazási modellek szerepe megnövekszik, sőt a kisebb gyártók egyszerűsített, „mindent, amit használni tudsz„ árképzést is kínálni fognak a piaci megkülönböztetés érdekében.

Egyes BI-gyártók (pl. JasperSoft, Pentaho, Actuate) *nyílt forráskódú BI-megoldásokat* is kínálnak, míg mások igyekeznek integrált, *vállalati szintű BI-platfornom*ot kínálni. Mindkét irány sokkal rugalmasabb és költséghatékonyabb, mint az évtized első feléig domináns, szoftverként értékesített és specializált BI-eszközök. Nem várható azonban, hogy a következő öt évben jelentősebb szerepet kapjanak a nyílt forráskódú megoldások, mert többnyire csak azok a szervezetek fogják ezeket választani, amelyek eleve elkötelezettek a nyílt forráskód irányában, és alternatívákat keresnek a kereskedelmi szoftverek helyett.

A *BI szoftverszolgáltatásként*¹⁴ (Software as a Service – SaaS) való biztosítása szintén egy feltörekvő alternatíva a BI-piacon. Először a Business Objects jelent meg OnDemand kínálatával (jelenleg róltöbb mint 70000 előfizető), de kisebb gyártók (NetSuite, Inetsoft, BlinkLogic, Seatab, Oco, Cloud9 Analytics és LucidEra) már szintén nyújtanak ilyen szolgáltatást. Bár a BI szervezeti határokon túlra kerülése ma még nem minden szervezet számára elfogadható, különösen azok számára nem, amelyek igen érzékeny adatokat kezelnek, azonban a szoftverszolgáltatás értékkepzési elve (pl. gyorsabb, alacsonyabb költségű bevezetés, a tulajdonlás kockázatainak megszüntetése) sok, elsősorban a KKV-szektorba eső vállalat számára igen vonzó lesz, és ezért elterjedése a következő évtized közepétől jelentős lehet.

4.2 Vállalati szintű információgazdálkodás felé

A BI-szoftverek terén a konszolidáció olyan változásokat jelez, amely a vállalatok információvagyonának a mainál jóval egységesebb, összetettebb és közvetlenebb hasznosítását eredményezi. Ennek hatására a BI sokkal jobban össze fog fonódni a vállalatok operatív ill. stratégiai folyamatainak irányításával, és a legfontosabb hajtóerővé válik a

¹⁴ A szoftverszolgáltatásokról bővebben ld. az NHIT Információs Társadalom Technológiai Távlatok projekt keretében 2008-ban elkészült „Közműszerű IT-szolgáltatás” c. elemzést.

vállalati szintű információgazdálkodás (Enterprise Information Management - EIM) kialakulása felé vezető úton. Ennek célját és egyes rétegeit az ún. EIM referenciamodell írja le **(10. ábra)**.

Az EIM referenciamodelljének legfelső szintjén egy olyan *szolgáltatás-orientált architektúra* (Service-Oriented Architecture – SOA)¹⁵ helyezkedik el, amelyet egyedi alkalmazások, alkalmazáscsomagok és külső szolgáltatások valamilyen portfóliója, valamint az ún. üzletifolyamat-platform (Business Process Platform – BPP) alkot. A BPP olyan, egymáshoz illeszkedő technológiák összessége, mint pl. üzleti szolgáltatástár és szolgáltatásintegrációs megközelítések, amely üzleti folyamatok létrehozását és összehangolását teszi lehetővé. Ez alatt a szint alatt az EIM információkezelési szolgáltatásokat biztosít technológiák, szolgáltatások, komponensek és megoldások egy *integrált infrastruktúrája* révén. Ez az EIM-infrastruktúra szabványokon alapuló, nyitott platform, amely a következőkből áll: 1) adatszolgáltatások¹⁶; 2) metaadatkezelés és szemantikai egyeztetés; továbbá 3) az alapadatok és kapcsolódó tartalmak zárt körű információs láncai.

Az adatszolgáltatási réteg egységesíti, megfelelő formába átalakítja, elosztja és elérhetővé teszi az információt a szervezet egészében. A metaadatkezelés teljesen áthatja az EIM referenciamodellt: olyan, jól szervezett megközelítést képvisel, amely lehetővé teszi az – esetleg szélsőségesen is – eltérő metaadatok¹⁷ optimalizálását, absztrakcióját és szemantikai összeegyeztetését biztosítva ezzel a vállalati információvagyton konzisztenciáját, integritását, megoszthatóságát és újrafelhasználását.

A piaci érzékenység (agilitás) érdekében a szervezeteknek olyan zárt körű információs láncokra van szüksége, ahol az adattárházakra épülő, visszatekintő és mélyreható elemzések eredményeit folyamatosan visszaáramoltatják a döntéshozó (upstream) alkalmazásokba – felhasználva a legkülönbözőbb adatszolgáltatási technológiákat, mint pl. “közvetítés és előfizetés”. Az adatszolgáltatási réteg segítségével a szervezetek az aktuális (alapadattárból származó) tranzakciós eseményeket elemezhetik és összevethetik korábbi ill. idősoros (adattárházakból származó) adatokkal. Ilyen módon előretekintő és előrejelző elemzések segítségével (“mi történik most?”, és “mit kell tenni, hogy megtörténjen?”) a vállalat egészében az eseményeket gyorsan érzékelő és azokra dinamikusán reagáló működés alakítható ki. Az alapadattárak olyan folyamatos információáramlást tesznek lehetővé, amely a hagyományos elemzésen és jelentéskészítésen túli igényeket is kielégít.

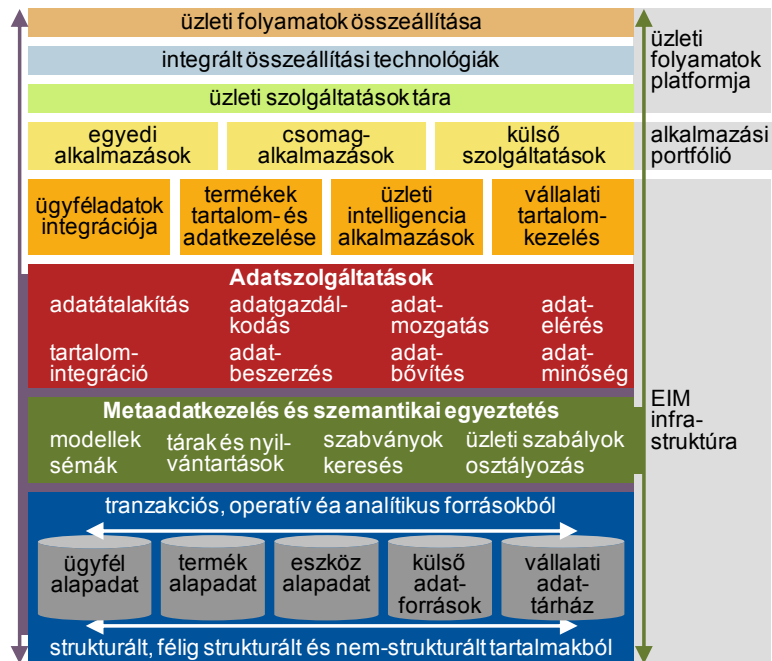
A BI megvalósítása egy szervezetben sokkal alapvetőbb jelentőségű annál, sem hogy egy eszköz vásárlásával vagy egy egyszerű BI-projekt végrehajtásával ezt el lehetne érni. Hosszabb távra tervező, átfogó BI-kezdemenyezésre (BI-stratégiára) van szükség, amely szabványos, a vállalati rendszerekhez illeszkedő BI létrehozására irányul. Egy ilyen stratégiának ki kell terjednie a következőkre:

- olyan *felhasználói kultúrát* kell teremteni, amelyben az információk használata és elemzése az üzleti célok elérésének, az üzleti tevékenységnek szerves része;
- a BI-nak be kell épülnie az *üzleti folyamatokba*;
- meg kell változtatni azt, ahogy a vállalat *információs architektúrája és alkalmazási portfóliója* felépül.

¹⁵ Bővebben: *Szolgáltatásalapú alkalmazáskészítés* mélyfűrés.

¹⁶ Az „adatszolgáltatás” elnevezéssel a szervezeten belül használt adatok szolgáltatásszerű, azaz jól meghatározott, a szervezet egészében figyelembe vett és érvényes követelményeknek (pl. adatminőség) eleget tevő biztosítása értendő. Különbözik a szokásos értelemben vett, a jogi személyiséggel rendelkező szervezetek kötelező, szervezeten kívülre (pl. KSH felé) irányuló „adatszolgáltatási” tevékenységétől.

¹⁷ A metaadatok tkp. adatokra vonatkozó, azokat leíró információk. Igazi jelentőségük abban rejlik, hogy az adatfeldolgozás automatizálhatósága a vonatkozó metaadatok kezelésének szintjétől függ. Különböző fajtáit lehet megkülönböztetni pl.: 1) strukturális (adatsoport, -elem, -kapcsolat, -korlát); 2) tartalmi (minősítés pl. „címkézéssel” megadva, eloszlás pl. „profilozással” meghatározva).



10. ábra: Az EIM referenciamodellje¹⁸

Az ilyen, a vállalatok információgazdálkodásába szervesen beilleszkedő, sikeres BI-megvalósításnak ezeken túlmenően van két alapvető technológiai tényezője is: 1) jó minőségű információ biztosítása a forrásrendszerekből, 2) e rendszerekből származó adatok megfelelő integrálása.

4.2.1 Az adatminőség alapvetővé válik

A szakértők szerint az adatminőség gyengesége fenyegeti leginkább a BI-projektek sikerét. Már az adattárházak kezdeti kialakítása során (90-es évek eleje) világossá vált, hogy az operatív vállalati rendszerekben gyakran hibás, hiányos vagy inkonzisztens adatok találhatók. Másrészt nem nagyon van olyan adatbányászati projekt, ahol ne okozott volna nehézséget, és ne kényszerítette volna a fejlesztőket kerülő utakra néhány adatminőségi probléma. Jellemző továbbá az is, hogy mindeközben az adatminőség eszközeit kötegelten használták.

Általában is igaznak tekinthető az a tapasztalati megfigyelés, hogy az operatív adatok csak olyan mértékben helyesek, ami éppen megfelelő az operatív (többnyire tranzakciós) rendszerek folyamatosan működéséhez. Ez az adatminőségi hiányosság nem okoz gondot a napi működésben, azonban amikor az adatok vállalati döntéshozatalban való újrafelhasználása a kérdés, azaz amikor üzleti intelligencia funkciók megvalósítására kerül sor, akkor az ilyen hiányosság már komoly problémákat jelenthet.

Figyelemre méltó, hogy az adatminőség gyengességét leginkább adatbányászati technikákkal lehet felfedni, és magában az adattisztításban is használhatók adatbányászati módszerek. Ennek ellenére itt is igaz, hogy a megelőzés lényegesen olcsóbb, mint az utólagos kezelés. Bár az adatminőségi eszközök piaca továbbra is szűk (kb. 300 millió USD évente), az adatminőség technológiája gyors ütemben fejlődik, mert a nagy gyártók és új piaci belépők növelik a befektetéseiket ezen a területen. Két fő irányban várható, hogy fejlődik az adatminőségbiztosítás:

¹⁸ A Gartner nyomán.

1. olyan **felügyeleti (monitoring) rendszerek** kialakítása az operatív rendszerek fölél, amelyek folyamatosan öröködnék, hogy ne csak a közvetlen a keletkező adatok minden szempontból megfeleljenek a vállalati információgazdálkodás igényeinek.
2. olyan kultúraváltás megvalósítása, ahol az **adatminőség gazdájává** az üzleti területek válnak az IT helyett. Sőt, ez lehet a legnagyobb hajtóerő az adatminőség javítása tekintetében.

Ezek eléréséhez a következő technológiai megoldások elterjedése szükséges:

- az adatminőség **folyamatos mérése**, hogy időnként (pl. negyedévente) olyan **értékelőtáblát** (scorecard) lehessen készíteni, amelyben az elemi szintű mérőszámokat üzleti területek szerint aggregálják, és ezt ezekre a területekre ellenőrzés céljából szétosztassák;
- az eszközöket egyre inkább **valós időben** kell tudni alkalmazni – az operatív rendszerekhez kapcsolva –, hogy az adatok szabványosítása és tisztítása már az adatok rögzítésekor vagy karbantartásakor megtörténhessen; az ehhez szükséges integrációt a kész szoftverekkel (az üzleti alkalmazásoktól az ETL eszközökig) az adatminőségi eszközökhöz megadott jól dokumentált API-k könnyítsék meg;
- a profilozás és tisztítás ismételt és zárt körben legyen végrehajtva, hogy az adatok (és minőségük) időben változó jellegét követni lehessen; bár a profilozás során összegyűjtött metaadatokat ma még ritkán használják automatizált módon az adattisztítás vezérlésére, a jövőben a profilozás eredményét fel kell tudni használni **adattisztítási szabályok** létrehozására, hogy nagyobb hasznosulást és jobb konzisztenciát lehessen elérni;
- az üzleti szabályok vezéreljenek minden adatminőségi tevékenységet (profilozás, illesztés, szabványosítás, tisztítás);
- az adatminőségbiztosítást olyan **vállalati szintű szolgáltatásként** (“adatszolgáltatás”-ként) lehessen működtetni, amelyet tetszőleges alkalmazás, folyamat és infrastrukturális eszköz használhat, ha szüksége van az adatok minőségének kezelésére;
- az adatforrások minőségébe **metaadatokon** keresztül „be lehessen látni”, hogy a (SOA-szerű) szolgáltatások és alkalmazások pl. értelmes döntéseket hozhassanak, mely adatállományokat célszerű használniuk.

4.2.2 Az adatintegráció szerepe szélesedik

Az adatintegráció hagyományosan az ETL-eszközök “birodalma”. Ez az ETL-piac nagyságrendben előreláthatólag 373 millió USD-ről (2004) 505-re fog növekedni (2009). Ez a növekedés azonban elsősorban annak hatására következik be, hogy az ETL-technológia iránti piaci igény inkább új alkalmazási területeken (mint pl. adatkonzisztencia biztosítása operatív alkalmazások között és alapadatkezelés) nő, és ez arra ösztönzi a gyártókat, hogy eszközeik képességét a hagyományos, kizárólag a BI számára végzett adatintegráción túlra is kiterjesszék.

Az operatív adattárakhoz kapcsolódó ún. *alapadatkezelés* (Master Data Management – MDM) és speciálisabb formája az *ügyféladat-integráció* (Customer Data Integration – CDI) ennek az iránynak kezdeti lépéseit jelentik, amelyek egyrészt tehermentesítik az ETL-eszközöket, másrészt támogatják az operatív alkalmazásokat. Szoros kapcsolatban állnak az adatminőségbiztosítással is, hiszen megszüntetik a felesleges duplikátumokat, és kiszűrik az ellentmondó adatelemeket.

Új jelenségként értékelhető, hogy egyre nagyobb számban jelennek meg olyan adatintegrációs eszközök, amelyek a hagyományos ETL-eszközötől eltérően nem duplikálják meg az adatokat pl. adattárházban vagy operatív adattárban, hanem igény szerint és “menet közben” gyűjtik ki, alakítják át az adatokat, és nem töltik be feltétlenül valahova az átalakított adatokat, hanem esetleg csak “egyszer használatos” adatként szerepelnek valamilyen elemzésben, lekérdezésben. Gyakran ilyen ún. virtuális adatintegrációs technológia áll az ún. vállalati adatintegráció (Enterprise Information Integration – EII) eszközei mögött is.

Az adatintegrációban növekvő szerepet kapnak a formai átalakítások mellett a mélyebb, szemantikailag vezérelt tartalmi átalakítások, és az ezeket lehetővé tevő metaadattárak.

4.2.3 Változnak az alkalmazási igények

A felhasználóknak egyre inkább olyan információra van szükségük, amely az ő saját szervezetükben betöltött szerepkörük és beosztásuk kontextusára van szabva. Ez a gyártókat több és *kifinomultabb analitikus alkalmazás* kifejlesztésére ösztönzi akár önálló termékként, akár az üzleti folyamatot támogató szoftverbe célzottan építve.

A BI-platformok piaca nagyságrendben előreláthatólag 2100 millió USD-ről (2004) 3000-re fog növekedni (2009). A BI-alkalmazások iránti igényt elsősorban az üzleti tevékenység nagyobb *átláthatóságára való törekvés* határozza meg, és csak másodsorban az, hogy az – alkalmazási, adatbázis- és tárolótechnológia fejlődése miatt – megnövekedő adatmennyiségekből több, üzletileg is hasznosítható információt nyerjenek ki.

A vezető nemzetközi vállalatok már felismerték a kapcsolatokat a pénzügyi eredmények és működésük teljesítménye között, ezért a BI és a PM egyre szorosabban összefonódik (ld. 3. ábra). Újdonság a tekintetben várható igazán, hogy ez a szemlélet a vállalat határain kívülre is kiterjed, azaz a *kiterjesztett értéklánc* szereplőivel is – az ügyfelektől a beszállítókig – fog foglalkozni a BI/PM.

Ahogy az (állami szervek által kötelezően előírt) jelentéskészítés és az OLAP-elemzés egyre szélesebb körökben válik elérhetővé, és így használatuk szinte *tömegszerű* jelleget ölt, a BI jövőjét már nagy valószínűséggel azok a szervezetek fogják meghatározni, akik web-alapú, széles felhasználói körre kiterjedő BI-alkalmazások bevezetését tervezik.

4.2.4 Egyre több metaadatot használnak fel

A BI-metaadatok köre állandóan növekszik, és túl fog terjedni azon a szemantikai rétegen, amely csupán ahhoz szükséges, hogy a felhasználók adatlekérdezésben “önkiszolgálóvá” váljanak. E bővülést erősítik a következő tendenciák is:

1. A BI-platformok gyártói azzal is igyekeznek növelni ügyfeleik “beszállítóváltási” költségét – és így “lebeszélni” őket a váltásról –, hogy a szervezetek üzleti folyamataiból egyre több mindent leírják a BI-platformok metaadatai segítségével.
2. A metaadattárak katalógizálási, nyilvántartási és keresési képességeinek rugalmas változtathatósága (skalázhatósága) kritikus fontosságúvá válik.
3. A webszolgáltatások lehetővé teszik, hogy a BI-platformok a metaadatokat – a lekérdezésen és jelentéskészítésen túl – más alkalmazások számára is elérhetővé tegyék.

A metaadatok mindent áthatnak: mindenütt megtalálhatók, de vállalati szinten még nem gazdálkodnak velük. Egyelőre ritka még az olyan szervezet, amely valamilyen fejlett metaadattár-technológiát használ a metaadatok kezeléséhez (pl. All Fusion Repository-t a Computer Associates-tól, vagy ASG-Rochade-ot).

Az igazi kihívást nem a metaadatok összegyűjtése jelenti, hanem az olyan módon való rendszerezése, amely több, különböző célra való felhasználást is lehetővé tesz.

A stratégiai jellegű metaadatkezelésnek ki kell terjednie a szemantikus információkat kezelő ontológiákra és köztük az olyan leképezésekre is, amelyek fel tudják oldani a gyakori jelentésbeli eltéréseket, különbözőségeket. Több gyártó tett már lépéseket ezen a területen, mint pl. az Unicorn vagy a SchemaLogic.

4.2.5 Növekszik a közvetlen, valós idejű felhasználás

Az adattárházak eredetileg olyan adatbázisok voltak, amelyek az operatív üzleti folyamatoktól elkülönülten, tkp. passzívan és off-line módon működtek a mindenkori üzleti helyzetről utólag készített jelentések létrehozása érdekében. Ez még akkor is így van, ha az adattárház frissítési

ciklusideje technikailag akár egy napra is csökkenthető: semmi értelme ugyanis valós időben frissíteni az adatokat, ha azokat nem valós időben használják fel.

Ez a helyzet azonban gyorsan megváltozik. Fokozatosan olyan adatbázisokká válnak, amelyek az üzleti folyamatokba mélyen *beágyazódnak*, amelyeket fel tudnak használni *valós idejű* döntéshozatalra és együttműködésre, és amelyek *közvetlen kapcsolatban* állnak az operatív rendszerekkel. Ahogy az üzleti felhasználók az adattárházat a vállalat olyan fő folyamatainak támogatására használják, mint tervezés, költségvetés és előrejelzés, munkájuk eredményét ezeken a területeken nemcsak megőrzik az adattárházban, hanem az annak forrását képező rendszerekbe is visszaáramoltatják. Ilyen módon a vállalati információellátás ciklusa szorosabbra záródik (*zárt ciklusú rendszer*), mert az operatív és analitikus komponensek jobban kapcsolódnak egymáshoz, és az üzleti döntéseknél gyorsabban tudnak reagálni az eseményekre¹⁹.

Emellett olyan *esemény-vezérelt analitikus alkalmazások* megjelenése várható, amelyek észlelik az üzleti eseményeket pl. az üzenetkezelési rendszerben, szűrik, és dolgozzák fel azokat, összekombinálják más eseményekkel, szabályokat alkalmaznak rájuk, figyelmeztetéseket indítanak el, és szükség szerint lekérdezik, módosítanak vagy más tevékenységet hajtanak végre, ha valamilyen küszöbértéket meghaladnak.

Az idetartozó "operatív BI" elnevezés olyan technológiákra utal, amelyek segítségével a BI-funkciók, mint pl. jelentéskészítés, OLAP és adatbányászat, közvetlenül beágyazódnak valamilyen üzleti folyamatba, de megjelenik az igény a közel valós idejű *vállalati eredményjelzőkre* (dashboard) is. Az ilyen technológiák kialakulását segítik elő a következő jelenségek:

1. A vertikális iparági vagy szakterületi tudás kritikussá válik.
2. Az elemzés egyre nagyobb szerepet kap: előrejelző és analitikus modellek vezérik az üzleti tevékenységet.
3. A BI-projektek szorosabban kapcsolódnak az üzleti folyamatok konkrét munkafolyamatként való megszervezéséhez.

Az operatív BI-t gyakran analitikus alkalmazáscsomagnak²⁰ nevezik. A BI-ipar már korábban is próbálkozott analitikus alkalmazáscsomagok létrehozásával és értékesítésével. Ezek a kísérletek azonban kudarcba fulladtak, mert horizontálisan, szektorsemlegesén építették fel az alkalmazást. Hiteles elemzésre ugyanis csak egy-egy szektor teljes vertikális működésének és összefüggéseinek megértése útján nyílik lehetőség, és ezt tükrözniük kell az analitikus alkalmazásoknak is.

A nagy vállalati alkalmazáscsomagok gyártóinak, mint pl. az SAP, az Oracle vagy korábban a Siebel, versenyelőnyük van ezen a területen, mert az ő szoftvereik alapján készültek azok a vállalati alkalmazások, amelyek segítségével az üzleti folyamatok jelentős részének támogatása mára megvalósult. Melléjük azok a kisebb szoftvergyártók kaphatnak szerepet, amelyek több, különböző alkalmazásra kiterjedő üzleti folyamatra adnak operatív BI-támogatást.

4.3 BI a nagyvállalatokon kívül (BI 2.0)

Annak ellenére, hogy a konszolidáció határozza meg jelenleg a BI-piacot, továbbra is nagy lehetőségeik vannak azoknak a specialista szereplőknek, amelyek a kínálkozó piaci réseket jól le tudják fedni, és amelyek versenyképes árképzési modellt használnak. Különösen igaz ez a BI-szempontról ígéretes KKV-szektorra, amely már bele is került olyan nagy BI-gyártók látókörébe is, mint a Business Objects (és most már az SAP).

¹⁹ Például a párizsi Disneylandben 5-15 perces ciklusokban frissítik az egyes attrakciókra jegyet váltott látogatók adatait, így optimalizálják az erőforrások megosztását a különböző helyszíneken.

²⁰ Az alkalmazáscsomagok (packaged application) azon fajtája, amely jelentős analitikus (elemzési) képességekkel rendelkezik.

Hogy sikeresek legyenek ebben a szektorban, a BI-eszközök felhasználói felületének általában egyszerűbbé kell válnia, hogy az alkalmi használat igényeit is ki tudják elégíteni, azonban továbbra is kellően komplexnek kell maradniuk, hogy az adatok valódi átlátását biztosítani tudják. Középtávon ezek a szervezetek javuló használhatóságra és a Microsoft Excel-lel való jobb integrációra építhetnek, valamint a szükséges oktatás és képzés minimálisra csökkenésére.

Hosszabb távon a fejlődés az üzleti intelligencia területén is a még szélesebb körű felhasználás felé mutat. Ez az irány BI 2.0-ként, azaz a Web 2.0 jelenségkörének²¹ a BI területén való kibontakozásaként is megfogalmazható, amelynek keretében a BI-tartalmak, mint pl. a riportok, lekérdezések és strukturált adatelemzések, már nemcsak a nagyvállalatok felső vezetőinek, hanem a kisebb vállalatok, közszolgálati intézmények, civil szerveződések és természetesen egyének számára is elérhetőek, általuk létrehozhatóak és ellenőrizhetőek lesznek – az információkezelés korábbi generációinak eredményeire építve, azokat felhasználva.

4. táblázat: Mérföldkövek a BI-technológia várható fejlődésében²²

	BI 1.0		BI 2.0
időszak: felhasználó:	2004-2008 1000+	2008-2013 100 000+	2013-18 1 000 000+
felület:	Közzétett jelentés	Egyszerűsített web-interfész Mobil eszközök	Információs ágensek ■ Az információ "megtalálja" a felhasználóját ■ Kontextus-alapú figyelemfelhívás ■ Szerep- és üzletiszabályorientáltság ■ Adaptív személyesítés
lekérdezés:	Kivonatok kalkulációs lapból (Excel)	■ Mély Excel-integráció ■ Önálló felhasználó ■ Közösségi hálózaton át	Fejlett értelmezés ■ Bonyolult elemzések ■ Automatizált analitikai folyamat ■ Rendszervezérelt
	Ad hoc lekérdezés és kalkulációs lapok		
megjelenítés:	OLAP-nézetek	Szemléletes megjelenítés ■ szín, méret, alak, szövegkörnyezet és mozgás felhasználásával	
elemzés:	Adatbányászat	Írányított elemzés ■ Előre megadott munkafolyamat ■ Intelligens feltételezések	
	Statisztika		

Jóllehet a BI-megközelítések eddigi generációi sikeresen működtek közre információellátási folyamatok és infrastruktúrák (pl. adattárházak) létrehozásában, mégis az üzleti folyamatok végfelhasználói gyakran – és joggal – hangoztatják, hogy a mai BI-t túlságosan az IT-osztály határozza meg, és túlságosan korlátozott olyan előre nem látott kérdések megválaszolásában, amelyek pedig a napi üzleti tevékenységben gyakorta felmerülnek. Mindazonáltal az adathozzáférés ellenőrzésének megszervezésével, a vállalati jelentéskészítés optimalizálásával és szabványosításával az eddigi BI-rendszerek előkészítették a terepet egy új generáció számára. Ezzel összhangban már a következő évtized első felében várható, hogy az üzleti intelligencia, a kollaboratív alkalmazások és az ismeretmenedzsment területei konvergálnak egymáshoz, és az olyan Web 2.0 technológiák, mint az AJAX, a blog-ok, a wiki-k és a közösségi hálózatépítő szoftverek áthatják a BI-használatot.

A BI 2.0 észrevehető elmozdulást jelent az "emberközpontú" üzleti intelligencia felé, amely eddig nem látott mértékű felhasználói beavatkozást, együttműködést és rugalmasságot fog

²¹ Bővebben: *A Web 2.0 (és ami mögötte van)* mélyfúrás.

²² Gartner nyomán

lehetővé tenni. Nemcsak az informatikai szervezet által előrekonfigurált vállalati BI-elemzéseket hajthatják végre a felhasználók, hanem az adatokat saját igényeik szerint értelmezve a saját kérdéseikre sajátmaguk találhatják meg a választ.

A következő fejezetek némi betekintést adnak néhány ilyen technológiai lehetőségbe.

4.3.1 Irányított elemzések és szemléletes megjelenítés

Az adatelemzők és –felhasználók viszonyában bekövetkező paradigmatis eltolódás fogja képezni az alapját a jövőben a hagyományosabb BI-nak is. A képzetesebb vagy érdeklődőbb felhasználók ún. *irányított elemzéseket* (guided analysis) is használhatnak: előre elkészített elemzési forgatókönyveket, amelyek mélyebb elemzésekre adnak lehetőséget anélkül, hogy komolyabb technikai tudásra lenne szükség az elemzésben.

Ez utóbbit fogják segíteni az egyre fejlettebb megjelenítési technológiák is: a tendenciák, hasonlóságok és eltérések jelzése, könnyen és intuitíven átláthatóvá tétele színek, alakzatok, méretek, struktúra, elhelyezés és mozgás együttes használatával. A szemléletes megjelenítő termékek a különböző diagramok helyett “hőtérképeket”, földrajzi térképeket, szórásrajzokat és más speciális célú szemléltető eszközöket használnak. Ezek a termékek lehetővé teszik a felhasználóknak, hogy az adatokat interaktívan és intuitívan elemezzék olyan technikákkal, amelyeket akadémiai és tudományos alkalmazásokban régóta használnak, azonban használatuk lassan eléri az üzleti világot is. Ilyen eszközök mai legismertebb gyártói az Advizor, a FYI, a TIBCO Spotfire és a Tableau.

Az irányított elemzések és a szemléletes megjelenítés együttesen a mindennapi használó számára is érthetővé fogják tenni a bonyolult elemzéseket, megismerhetővé az üzleti tevékenység körüli tények mögötti lényegét, és egyúttal csökkentik az ehhez szükséges programozó, elemző és kutató szakemberek iránti igényt.

4.3.2 “Önszerveződő” információs ágensek

A felhasználók számának a növekedése egy, a mainál jóval fejlettebb BI megjelenését valószínűsíti. Megváltozik az adatelemzők és felhasználók aránya, az adatelemzők által készített “információs ágensek” általános felhasználásra szolgálnak, amelyek a tényleges felhasználóknak azok preferenciái és szerepkörei alapján kínálják fel információtartalmukat. A felhasználóknak tehát inkább csak preferenciáikat és érdeklődési körüket kell a jövőben közölni, és az ezekre specifikus információs ágensek könnyen – automatikusan vagy legalábbis kis ráfordítással – szervezhetőek az adatokba kellő betekintést nyújtó információs szolgáltatássá. Ezek az információs ágensek jelentős mennyiségű metaadatot és kontextusinformációt is magukban kell, hogy hordozzanak, mivel éppen ezekre van szükség ahhoz, hogy automatikusan értékelni lehessen az adott ágens relevanciáját egy konkrét felhasználói érdeklődésre.

4.4 Adat- és szövegbányászat konvergenciája

Az adat- és szövegbányászat olyan mélyelemzési technológiák, amelyek rejtett, nem nyilvánvaló vagy nehezen hozzáférhető módon tárolt információk felszínre hozásával és üzleti kontextusban történő felhasználhatóságuk biztosításával foglalkoznak. A két technológia, pontosabban a strukturált ill. a nem-strukturált (nem csak szöveges, hanem képi stb.) adatok elemzési technológiái a jövőben még jobban összekapcsolódnak, használatuk kiegészíti egymást, és az eszközök mindkét típust támogatni fogják.

4.4.1 Adatbányászat

Mint minden innovatív technológia, az adatbányászat újításai is idővel mindennapjaink részévé válnak. A megfigyelt szabályok és a szabályokat felderítő algoritmusok között már ma is vannak olyan pontosan leírható, letisztult megoldások, amelyek egy-egy probléma

kezelésére kifejlesztett céleszközként vagy egy nagyobb szoftverrendszer részeként „be lehet csomagolni”. Ezek az algoritmusok korlátozott funkcionalitással működnek ugyan, de beépíthetők a vállalatirányítási vagy ügyfélkapcsolati rendszerekbe, mert képesek önállóan, szakértői kontroll nélkül működni. Várható, hogy az adatbányászat fejlődésével egyre több ilyen letisztult megoldás lesz, amit az adatbányászat átad a különböző *operatív rendszereknek* és azok részeként élnek tovább.

Az adatbányászati eszközök területén emellett főként a *teljesítmény* és a *skálázhatóság* tekintetében várható fejlődés. A teljesítménynövekedésre több adatállomány összehasonlítása és az elemzési kategóriák finomítása érdekében lesz szükség. A skálázhatóság az egyre gyakoribb, rendkívül nagy mennyiségű adat kezeléséhez kell.

A szoftvergyártók folyamatosan próbálkoznak az adatbányászati megoldások adatbázis-kezelőkbe, illetve az üzleti intelligencia klasszikus eszközeibe való beépítésével. További kihívás az eszközök számára a *nagy mennyiségű, elosztott adat elemzése*, az adatbányászati modellek vállalatok operatív rendszereibe integrálása, illetve e modellek karbantartása, kezelése. Várható, hogy – különösen a következő évtized közepétől – egyre jobban elterjedtnek válnak az eszközök együttműködő képességét jelentősen növelő szabványmegoldások (pl. Java API for Data Mining– JDM, Abstract Interfaces for Data Analysis - AIDA).

4.4.2 Szövegbányászat

A szövegbányászat strukturálatlan információkat elemez (mint pl. e-mail-ek, dokumentumok), hogy adatokat (pl. tényállításokat) és metaadatokat (pl. kategorizálás) nyerjen ki belőlük nyelvi vagy statisztikai technikákkal. Lehetővé teszi – legalábbis részlegesen – a még strukturálatlan adatok strukturálttá alakítását, amit aztán nyomon lehet követni, lehet mérni és be lehet építeni további analitikus modellekbe. A szövegbányászat több informatikai területtel is szoros kapcsolatban áll, mint pl. információkinyerés, adatbányászat, gépi tanulás, statisztika és számítógépes nyelvészet.

Fontosságát mutatja az üzleti intelligencia keretében az is, hogy becslések szerint a keletkező információ legalább 80%-a még mindig strukturálatlan információ. Az első feladat ezekből – további elemzéseket lehetővé tevő – strukturáltabb adatokat előállítani. A „strukturálisítás” azonban nemcsak az adatbányászat, hanem sokkal egyszerűbb elemzések miatt is szükséges. Gyakori, hogy a nyelvi és a statisztikai módszereket kombinálva együtt alkalmazzák. Egy üzleti folyamat kontextusában (pl. áruértékesítés) a résztvevő személyek viselkedésének elemzésével együtt is lehet használni, de ehhez speciális szakismeretekre és jelentős előfeldolgozásra van szükség.

A legismertebb gyártók ezen a területen az Attensity, a ClearForest, a Convera, az Insightful, az Intelligenxia, az Inxight Software, az Oracle, a Semagix, a SAS (DataFlux) és az SPSS. Az évtized végéig a strukturálisító (kivonatoló) megoldásokat a szűkebb értelemben vett adatbányásztól függetlenül, nemcsak szövegekre, hanem más kevésbé strukturált adattípusra is kifejlesztik (pl. hanglenyomatok azonosítása felvételeken, arcfelismerés videókon, képeken), és néhány kísérleti alkalmazásban felhasználásra kerülnek.

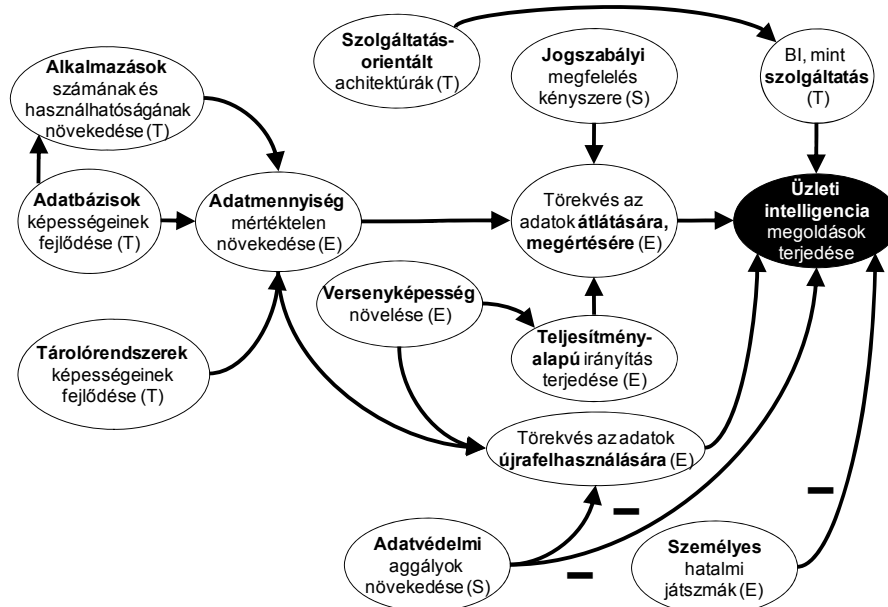
A ma szövegbányászata ilyen módon a strukturálatlan adatokban megtalált minták, kategóriák, illetve ezek trendjeinek a meglévő, strukturált adatokkal való összevetési feladatává, valamint az ilyen módon kapott adatok hagyományos adatbányászati módszerekkel való további elemzésévé alakul át²³.

5. Befolyásoló tényezők

A keresletet a BI-alkalmazásokra a szervezetek tevékenységében a nagyobb *átláthatóságra* való törekvés határozza meg, amelyet 3 (alább részletezett) tényező együttesen befolyásol. Ezt

²³ Bővebben: *Számítógépes szövegelemzés mélyfúrás*.

a keresletet továbbnöveli a szervezetek azon törekvése, hogy minél több értéket tudjanak kinyerni abból a hatalmas mennyiségű adatból, aminek rögzítésére már képesek az alkalmazások az adatbázis- és tárolótechnológiák területén bekövetkezett fejlődés miatt (az adatok **újrafelhasználása**). A BI-megoldások térnyerését azonban gátolhatja, ha az **adatvédelmi, személyiségi jogi aggodalmak** növekednek, és ennek hatásaként az újrafelhasználásra a jogszabályi keretek túlságosan korlátozott mértékben adnak lehetőséget, ill. a szervezetek önkorlátozása nem alakul ki e tekintetben.



11. ábra: Hajtóerők a BI-megoldások terjedése mögött

5.1 Technológia

Az elmúlt években a nagy vállalatok világszerte sok tíz milliárd dollár értékben szereztek be **vállalati alkalmazásokat** (pl. ERP, CRM és HR). Ezek az alkalmazások jelentős mennyiségű adatot generáltak az általuk automatizált operatív folyamatok támogatása során. További előrelépést biztosíthat az adatbázistechnológia fejlődése.

A BI 2.0 kialakulásához a BI-funkcióknak (web)**szolgáltatásként** is elérhetővé kell válniuk, és el kell terjedniük a **szolgáltatás-orientált architektúráknak** (Service-Oriented Architecture – SOA), amelyek ezeknek a BI-jellegű webszolgáltatásoknak (is) megfelelő végrehajtási keretet biztosítanak. Különösen az operatív BI-funkciónál van erre nagy szükség, és hogy az ilyen elemző komponenseket SOA-alkalmazásokba, mint egyenrangú alkalmazási komponenseket beépíthessék.

A BI szolgáltatásként való megjelenése maga után vonja, hogy a szolgáltatás mögötti BI-alkalmazások teljesítménye és használata ugyanúgy *monitorozva* legyen, mint minden más alkalmazás. Sőt, ezen túlmenően folyamatos működésüket *üzletfolytonossági* (business continuity or failover) és *üzemzavarelhárítási* (disaster recovery) megoldásokkal kell támogatni. Külön kezelést igényelnek a BI-területen gyakori *kötegelt feldolgozások* (pl. ETL-folyamat vagy adattárház-betöltés). A csökkenő, megengedett feldolgozási idők, a növekvő adatmennyiségek és a 7x24-órás elérési igények ún. mikro-kötegekben történő feldolgozásra vagy eseményvezérelt üzenettovábbításra épülő megoldásokat tehetnek szükségessé.

5.1.1 Adatbázistechnológia

Az évtized elején még az egy 1 TB-os (terabájt = 1024 GB) adattárház nagynak számított. Ma már csak 50 TB-os méret felett tekintik annak. Néhány éven belül a többszáz TB-os lesz a megszokott, és a néhány PB-os (petabájt = 1024 TB) méret feletti adattárházak számítanak az

igazán nagyok közé. Ez a méretnövekedés komoly kihívásokat jelent a BI-eszközök alatt működő adatkezelő technológiákra, az adatbáziskezelő rendszerekre (DBMS).

A vállalati információkezelés változó és növekvő igényeihez igazodva olyan területeken válik fontossá az adatkezelési támogatás fejlesztése, mint a strukturálatlan adatok kezelése; mobil DBMS megjelenése a legkülönbözőbb végberendezéseken; adatbázisadminisztráció komplexitásának csökkentése; a BI-funkcióknak és az üzleti folyamatok felügyeletének (BAM) közvetlen támogatása a DBMS-ben.

A következő évtized első felében megjelenő új (pl. fenti) adatkezelési technológiák még nagy valószínűséggel a jelenleg uralkodó relációs DBMS (RDBMS) modell különböző kiterjesztéseiben és különböző irányokba történő fejlesztéseiben keresztül valósulnak meg.

Mindent összevetve a DBMS-ek körében a következő területeken szükséges előrelépés, hogy az üzleti intelligencia alkalmazásának előbbiekben vázolt fejlődése lehetővé váljon:

- Skálázhatóság (scalability)
- Elkülönült adatbázisok együttes kezelése (Enterprise Information Integration – EII)
- Strukturálatlan adatok kezelése (unstructured data handling)
- Nyílt forráskódú (Open Source Software - OSS) adatbázismotorok

5.1.2 Szolgáltatás-orientált architektúra

A nagy vállalatoknál a szolgáltatás-orientált architektúrák fogják képezni az üzleti folyamatok IT-platformjának egyik építőkövét. Más szervezeteknél a SOA-nál egyszerűbb webszolgáltatás-alapú architektúrák (Web Service-Oriented Architecture – WOA) képeznek majd olyan fejlesztési környezetet, ami lehetővé teszi a BI-platformok komplex együttműködését webszolgáltatásként használható alkalmazásokkal. Egyes gyártók már elkezdtek hívható BI-komponenseket használni bizonyos feladatok végrehajtására. Az ilyen – egyik alkalmazásból a másik által – meghívható feldolgozások jelentik a kezdeteket az olyan hálózati képességek kialakulásához, ahol a BI-alkalmazások “tudnak” egymásról. Azonban a SOA elsősorban az új alkalmazásoknál kap szerepet a legtöbb felhasználó esetén, ezért a meglévő alkalmazások tömeges átalakítása nem várható – különösen ezek eléggé szerteágazó jellege miatt.

A BI-platformok gyártói termékeikben fel kell, hogy nyissák a saját egyedi (esetleg szabadalmaztatott) megoldásaikat az adattárolástól az adatmegjelenítésig (pl. hogy egy BI-eszköz által létrehozott adatok logikai és fizikai módja használható legyen más megjelenítő eszköz által is). Mintahogy sok BI-eszköz együttműködik az Excel-lel, a BI-eszközök egymás között is együtt kell, hogy működjenek.

5.2 Gazdaság

A vállalatok egyre jobban felismerik, hogy az üzleti intelligenciába történő befektetésen keresztül még jobban ki tudják használni a vállalati alkalmazásokba már befektetett összegeket. Az üzleti intelligencia ugyanis a keletkező, szinte kezelhetetlen mennyiségű adatot értelmes üzleti információvá tudja alakítani, és olyan betekintésre ad lehetőséget, amelyet jobb döntések meghozatalához lehet felhasználni.

A BI-piacot ezért a következő évtizedben az az igény fogja meghatározni, hogy ez a **mértéktelenül növekedő adatmennyiség** kezelhető adatvagyonná “szelidüljön”, ezzel együtt javuljon az **átláthatóságuk** és **újrafelhasználhatóságuk**, és hogy a lehető legteljesebb mértékben a gazdasági tevékenységet szolgálja.

A vállalatoknál meghatározó tendencia még a felső szintű stratégiai tervek és a kapcsolódó célok “lefordítása” fő vállalati teljesítménymutatókra (Key Performance Indicator – KPI) a legfontosabb üzleti folyamatoknál. Ezeknek a KPI-knek a megfogalmazása, mérése és elemzése a vállalat **teljesítmény- ill. eredményalapú irányításának** (Corporate Performance Management – CPM) keretében BI-alkalmazások segítségével történik, aminek az

eredményeként nagyobb összhang alakulhat ki az alapvető üzleti folyamatok és a stratégiai célok között. Ahogy a vállalatok megvalósítják a CPM-alapú irányítást, úgy fog növekedni az igény a BI-alkalmazások és –infrastruktúra iránt.

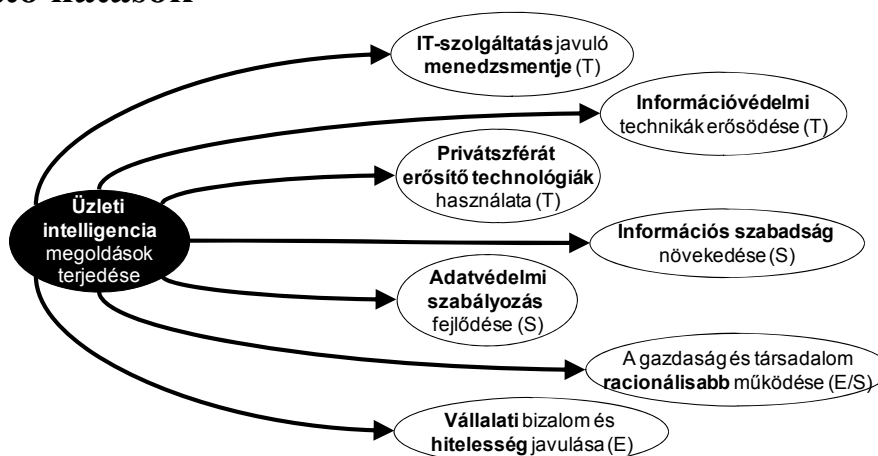
Mindemögött természetesen a vállalatoknál elsősorban a **versenyképesség** növelésének a kényszere áll, amelynek érvényre jutását azonban a vállalatokon belüli hatalmi játszmák némileg csökkenthetik, mivel sok vezető “az igazság egyetlen változatának” kimondását a vállalatra vonatkozóan fenyegetésként élik meg a saját személyes hatalmuk szempontjából, és csökkenti a lehetőséget a tények torzítására mielőtt azokat a felső vezetés számára előterjesztenék.

5.3 Társadalom

A vállalatok gazdasági tevékenysége egyre nagyobb és egyre közvetlenebb hatással van a természetre és a társadalomra (pl. természeti erőforrások felhasználása, környezetszennyezés, foglalkoztatottság, hitelnyújtás). Emiatt a társadalomnak garanciákra van szüksége, hogy ez a függőség kezelhető mértékű maradjon, és így egyre erősödik a különböző – vállalati adatkezelésre hatással lévő – **jogszabályoknak való megfelelés** kényszere. Ahhoz ugyanis, hogy kellő biztonsággal lehessen a jogszabályi megfelelést megállapítani szükség van a BI “erejére”, jobb elemzésekre, átláthatóságra, és mindenek előtt az információk konzisztenciájára és pontosságára.

A sok – és egymással kombinálható – adat megléte magában hordozza a veszélyt az azokkal történő visszaélésekre. Különösen a vállalatok által az ügyfeleikről szerzett adatok tekintetében áll fenn a veszély a **személyi jellegű adatok illetéktelen felhasználására**, amelyet a BI-technológia alkalmazása megkönnyíthet és felerősíthet. Amennyiben ez a potenciális veszély komoly aggodalomná alakul a társadalom különböző rétegeiben, akkor ez visszavetheti – ha nem is állíthatja le – a BI-megoldások dinamikus terjedését.

6. Várható hatások



12. ábra: A BI-megoldások terjedésének várható hatásai

6.1 Technológia

6.1.1 IT-szolgáltatás javuló menedzsmentje

A BI-technológia elő fogja segíteni az IT-szolgáltató szervezetek tevékenységét. Az IT-szolgáltatás során végzett rendszerfelügyeleti tevékenység eredményeként és a használt egyre korszerűbb rendszermonitorozó-adatgyűjtő eszközök miatt ugyanis folyamatosan hatalmas mennyiségű történeti adathalmaz keletkezik. Ezeket az adatokat egyelőre csak operatív, egy-egy meghibásodás korai észleléséhez és kijavításához használják fel, de egyre inkább felmerül az igény tendenciák azonosítására és az IT-rendszerek jövőbeli viselkedésének és

kapacitásszükségletének előrejelzésére is. A BI-technológia éppen ilyen kérdések megválaszolására való, és várható, hogy az IT-szolgáltató szervezetek ezt fel is fogják használni szolgáltatásuk minőségének hosszabb távú fenntartása és javítása érdekében.

6.1.2 Információvédelmi technikák erősítése

Az IT-rendszereket és az általuk kezelt információkat egyre növekvő mértékben érik kívülről (és gyakran belülről is) rossz szándékú támadások. Az ún. behatolásészlelő rendszerek (Intrusion Detection Systems – IDS) nagy mennyiségű adatot rögzítenek ilyen támadásokról ill. próbálkozásokról. Ezen adatok adatbányászati módszerekkel történő vizsgálata további olyan – egyébként esetleg rejtetten maradó – információkat tárhatnak fel, amelyekkel a támadók kiléte, módszerei és céljai jobban meghatározhatók, és ez által a védekezés esélye, a védelmi intézkedések hatékonysága növekszik.

Ebbe a témakörbe esik a szpemek ill. egyéb rosszindulatú e-mail-ek szűrésének adat- és szövegbányászati eszközökkel való támogatása.

Az üzleti intelligencia ezeken túlmenően, a személyi adatvédelmi kockázatok megjelenése miatt felértékeli az ún. *privátszférát erősítő technológiák* (Privacy Enhancement Technology – PET) használata iránti igényeket is.

6.2 Társadalmi-gazdasági hatások

6.2.1 A vállalati bizalom és hitelesség javulása

Az üzleti intelligencia terjedése hosszabb távon erősíti a vállalatok hitelességét a gazdaságban és a társadalomban. Az évtized elejének közismert vállalati botrányai (pl. Enron, Worldcom, Arthur Andersen) felhívták a figyelmet az információkezelés megbízhatóságára és a vállalati döntések megalapozottságára és hitelességére. Az ezek hatására az USA-ban (Sarbanes-Oxley törvény) és az EU-ban általában, valamint a pénzügyi területen speciálisan (Basel II egyezmények) meghozott intézkedések megvalósításához fejlett BI-megoldásokra van szükség.

6.2.2 A gazdaság és társadalom racionálisabb működése

Az üzleti intelligencia tényekből kiinduló jellege, az adatok átláthatóságának növelésére és mély következtetések levonására való képessége jelentősen növelhetik a társadalom és a gazdaság mainál *racionálisabb működésének esélyét*. Várhatóan növekszik a *valóságismeret* és a tényekre alapozott döntések köre. Ezzel együtt azonban szinte észrevétlenül leértékelődhet a hagyományosabb, informális és helyismeretre épülő tudás szerepe is.

Míndez azonban csak akkor következik be, ha a vállalatok és általában a különböző szervezetek vezetésében bekövetkezik egyfajta *kulturális váltás*, amely abban összegezhető, hogy: nem szabad döntéseket meghozni a valóságos tények ismerete nélkül. Sok szervezetnél ma még azonban a kellenél sokkal nagyobb szerepet kap a múltra való hivatkozás, a megalapozatlan (gyakran önkényes) improvizáció és a belső információs monopóliumok megléte. A BI-technológia fejlődése természetesen csak a lehetőségét teremti meg egy ilyen váltásnak, amelynek tényleges bekövetkezése sok egyéb társadalmi-szociológiai és politikai-gazdasági tényezőtől függ.

Különösen figyelemre méltó az, hogy az adatbányászat üzleti és közszolgálati alkalmazása²⁴ szinte korlátlan lehetőségeket teremt a gazdaság és társadalom ilyen tényekre és kibővülő valóságismeretre alapuló működésének. E lehetőségekbe adnak betekintést az alábbi példák: Pénzügyintézetek:

²⁴ Az adatbányászat alkalmazásával kapcsolatban magyarul további és részletesen kidolgozott példák találhatóak a Fajszi Bulesú-Cser László: Üzleti tudás az adatok mélyén c. könyvben (ISBN 963421558-0)

- **Ügyfélszegmentáció**

Ennek segítségével pl. egy bank a számára rendelkezésre álló tranzakciós adatok alapján jellemző ügyfélcsoportokat tud megkülönböztetni: 1) elektronikus úton bankügyeket intézők, 2) a bankot befektetésre használók, valamint 3) munkabért fogadók és 4) elköltők. Ezen ügyfélszegmenseknek pedig célzott szolgáltatásokat, illetve termék-csoportokat lehet kifejleszteni, egyszerre növelve az ügyfelek elégedettségét és a bank nyereségét.

- **Ügyfélérték-számítás**

Ennek segítségével pl. egy biztosító korábbi ügyleteik alapján minden ügyfeléhez annak „fontosságát” megadó pontszámot rendelhet, amelyet az ügyféllel folytatott kommunikáció során figyelembe vesznek, és – többek között – az automatikus telefonos ügyfélszolgálati rendszer használ fel, amikor döntenie kell, hogy melyik ügyfelet kapcsolja előbb az ügyintézőhöz.

- **Keresztértékesítés lehetőségeinek feltárása**

Ennek segítségével pl. a vásárlási szokások alapján egy bank hozzá tudja rendelni a meglévő ügyfeleihez a hitelkonstrukciókat, és annak az ismertetőjét mellékelheti az ügyfelek számlaértesítőjéhez, amelyik a legnagyobb valószínűséggel érdekes számukra. A személyre szabott megoldás által jelentősen növelhető az akció találati aránya, és így a költség-haszon arány.

Termelő és kereskedelmi vállalatok:

- **Adóminősítés**

Ennek segítségével pl. egy termelő vállalat számára, amely rengeteg kiskereskedőnek értékesíti termékeit, olyan modell építhető, amely pontozza az üzleti partnereket a fizetési fegyelem szempontjából. Így a cég optimalizálni tudja a kereskedőkhöz kihelyezett áruk mennyiségét és összetételét.

- **Bolti „együttvásárlások” meghatározása**

Ennek segítségével pl. a pénztárgépek által rögzített információk alapján (az egyes vásárlói kosarak milyen termékeket tartalmaztak) kideríthető, hogy a hétvége előtt mely termékeket vesznek meg együtt. Ezen információ birtokában a polcok átrendezésével növelhető egyes termékek eladása.

Szolgáltató vállalatok:

- **Lemorzolódások vizsgálata**

Ennek segítségével pl. egy mobiltelefon-szolgáltató cég számára a történeti adatok alapján nagy pontossággal megjósolható az ügyfelek szándéka abból a szempontból, hogy át kívánnak-e pártolni a konkurenciához, amikor lejár a jelenlegi szerződésük. Ennek az ismeretnek a birtokában a fontos ügyfelek elvándorlása megelőzhető.

- **Internetes viselkedési szokások elemzése**

Ennek segítségével pl. egy internetes reklámokat szolgáltató cég, amely nyilvántartást vezet a vele szerződött partnerek oldalain böngésző látogatók kattintásairól, feltérképezhető az ügyfelek érdeklődési területei, és ennek alapján az oldalakon fenntartott reklámterületekre személyre szabott információkat lehet kihelyezni.

Közszolgálat:

- **Csalások felderítése**

Ennek segítségével pl. az adócsalások becslésére a korábban végrehajtott adóellenőrzések adatai alapján modell készíthető, amely rámutathat, hogy mely cégek ellenőrzésére érdemes a revizori kapacitásokat fordítani.

6.2.3 Adatvédelmi szabályozás fejlődése

Az adatok eredetétől különböző célú újrafelhasználásának olcsó és gyors technológiai lehetősége adatvédelmi és személyiségjogi kérdéseket fog felvetni. A társadalom és gazdaság

minden szereplőjének részvételére szükség lesz az így megjelenő problémák („Big Brother” effektus) megnyugtató megoldásához. Ebben meglesz a szerepe az államigazgatásnak (jogi és egyéb szabályozás), a vállalatoknak (önkontroll, óvatos, körültekintő technológiaalkalmazás) és az egyéneknek (személyességörző technikák használatának növelése²⁵, információtudatosság).

Az üzleti intelligencia jellegéből adódóan a meglévő adatokból, azok összefüggéseinek elemzéséből állít elő új, korábban nem ismert összefüggéseket leíró információkat. Ez a sajátosság azt eredményezi, hogy egy adatkezelő által „logikailag” kezelt személyes adatok mennyisége egy-egy újabb személyes adat tárolása eredményeként megsokszorozódik az adott üzleti intelligencia megoldás által feltárni képes összefüggések arányában. Ebből adódóan az üzleti intelligencia elterjedése a személyes adatok kezelésében exponenciális növekedő problémákat eredményez az adatkezelőknél.

Valószínűsíthető, hogy az üzleti intelligencia megjelenése az általunk ma ismert magántitok és magánszféra eltűnését eredményezi, abban az értelemben, hogy nagyságrendekkel csökken az adatok megszerzésének költsége. Az üzleti intelligencia nyújtotta új lehetőségek kiaknázása mellett, ezért az egyének magánszférája elvesztéséből adódó kockázatok, valamint a magánszféra eltűnéséből következő egyéni és társadalmi károk csökkentése a közeljövő, fontos megoldandó társadalmi problémája lesz.

A személyes adatok védelmét biztosító szabályozáson belül pedig a prohibítív szabályozási elemekről, a már tárolt személyes adatok *tisztességes*, és az érintett számára *transzparens* felhasználását megkövetelő **szabályozási elemekre** helyeződik át a hangsúly. Ezzel összhangban a másik oldalon – az adatbányászati technológiát használó vállalatoknál – célszerű elébe menni a várható adatvédelmi problémáknak, és érdemes *önkontrollt gyakorolni* abban a tekintetben, hogy milyen adatokat használnak fel üzleti céljaik eléréséhez. Az adatvédelemmel kapcsolatos állami szabályzás hozzáigazítása a technológiai realitásokhoz ugyanis mindenképpen csak utólagosan várható.

6.2.4 Információszabadság növekedése

A BI 2.0, azaz a BI-technológia tömeges elterjedése (tkp. az „üzleti intelligenciából” az „üzleti” jelző fokozatos eltűnése) hosszabb távon növeli az információszabadságot, mert nagyobb lehetőségeket ad minden állampolgár számára, hogy az információs társadalom által elindított információözönben a saját igényei és preferenciái szerint tájékozódhasson, szerezhesse meg a számára egyedileg fontos információkat – és ne legyen kiszolgáltatva kormányzatok és nagy vállalatok időnként igen sajátos érdekeinek.

7. Hazai helyzet

7.1 Jelenlegi helyzet

7.1.1 A BI-eszközök

A BI-eszközök értékesítése Magyarországon már 2002-ben meghaladta a 1,5 Mrd Ft-os értéket, és megállapítható, hogy Magyarország jó pozícióban van Kelet-Európa legtöbb országához viszonyítva (pl. Oroszország – méretéhez képest viszonylagosan – le van maradva). Ugyanakkor a szokásos, szűkebb referenciakörhöz, (az évtized elején még egyértelműen a legfejlettebb) visegrádi országok (Lengyelország és Csehország) szintjéhez képest a BI-szoftverek használata *aránytalanul alacsony*.

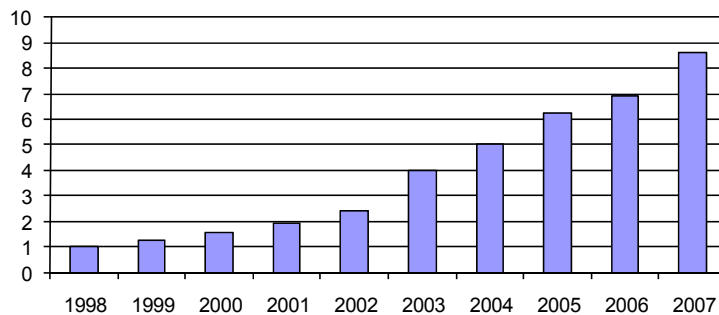
A Magyarországon használt BI-eszközöket elsősorban a SAS és az ORACLE által gyártott BI-platformok, valamint a Microsoft és az Applix termékei alkotják. Bízható jelenség, hogy több magyar BI-cég is rendelkezik saját fejlesztésű megoldással több BI-alkalmazási területen

²⁵ Privacy Enhancing Technology - PET, Privacy Preserving Data Mining - PPDM

a jelentéskészítés, hitelminősítés, kockázatkezelés, adattisztítás és újabban a Basel II előírások megvalósítása terén is (pl. IQSYS, Ramasoft, DSS).

7.1.2 A BI-szolgáltatások

A BI üzleti alkalmazása Magyarországon is az adattárházak építésével indult az 1990-es évek elején. A BI-szolgáltatások értékesítése (lényegében adattárházak építése és BI-alkalmazások készítése a BI-eszközök értékesítése nélkül) Magyarországon már 2000-ben meghaladta a 1,5 Mrd Ft-os értéket. A BI-szolgáltatások piaci nagysága mindenütt a világban jóval meghaladja a BI-eszközökét. Becslések szerint a hazai BI-szolgáltatási piac 2007-2008-ban már meghaladta a 8 Mrd Ft-os nagyságot. Ez a piac zömében nagy hozzáadott értéket nyújtó magyar vállalkozások tevékenységén alapul (pl. IQSYS, DSS, Data Explorer, Logson, Ramasoft).



13. ábra: Becslés²⁶ a magyar üzletiintelligencia-szolgáltatási piacra (milliárd Ft)

Az üzleti intelligencia az IT-szektoron belül évek óta az egyik legdinamikusabb fejlődő terület, amely jól megmutatkozik a BI-technológiát fejlesztő és szolgáltató hazai vállalkozások üzleti eredményeiben is. Az elmúlt évtized tapasztalata alapján, a jelenlegi trendeket, lehetőségeket figyelembe véve a teljes BI-piac továbbra is dinamikusan, 2012-re várhatóan kb. további 6-8 Mrd Ft-tal (összesen 14-18 Mrd Ft-ra) fog bővülni, ami túlnyomórészt (>80%) hazai vállalkozások üzleti eredményeit, munkahelyteremtő képességét és befektetési lehetőségeit fogja növelni. Ezek a számok hatékony piacfejlesztés (pl. KKV-k mint új vevőkör) és K+F+I tevékenységek (pl. specifikus megoldások új iparágra, feladatokra) mellett tovább növekedhetnek.

7.1.3 A BI alkalmazása

A BI üzleti alkalmazása Magyarországon is az adattárházak építésével indult az 1990-es évek elején a SZTAKI-ban kutatási témaként elkezdett tevékenység folytatásaként a KFKI-ban (Sipos Ferenc és munkatársai). Ez a terület mára a szóba jöhető (tkp. kiterjedt adatvagyonnal rendelkező és az adattárház-építés költségét megfizetni képes) vállalatoknál meglehetősen telítődött. Különösen igaz ez a BI-technológiák hazai alkalmazásában élenjáró pénzügyintézeteknél: lényegében minden nagyobb pénzügyintézet rendelkezik adattárházzal és az erre épülő kötelező jelentéskészítési rendszerrel. A pénzügyi területhez képest az ipari és az államigazgatásbeli BI-alkalmazások száma és értéke nagyságrenddel kisebb.

A BI-n belül az adatbányászat hazai üzleti alkalmazása a 2000-es évektől kezdődött, amelynek fontos kutatás-fejlesztési háttérét képezték és képezik ma is a SZTAKI-ban (Lukács András és munkatársai) és a Bay Zoltán Alkalmazott Kutatási Alapítványnál (Cser László vezette csoport). Bár vannak az adatbányászat üzleti célú alkalmazásában élenjáró szerepet betöltő műhelyek (pl. IQSYS: Fajsi Bulcsú és munkatársai), az adatbányászat üzleti elfogadottsága még jó néhány évig a felkínált megoldások értéke alatt marad. Az üzleti élet

²⁶ A becslés az IQSYS tapasztalati adataira és a Gartner anyagaira alapul.

szereplői ugyanis kevesebbet valósítanak meg annál, mint amit a fogyasztók, a társadalom gondol: kialakulóban van egy szakadék a valóban működő alkalmazások és az időnként túlzó fogyasztói elképzelések ill. szakértői vélemények között.

A BI-technológiák hazai alkalmazása élenjár a pénzügyi intézményeknél: lényegében minden nagyobb pénzügyi intézet rendelkezik adattárházzal és az erre épülő kötelező jelentéskészítési rendszerrel. A pénzügyi területhez képest a működtetett ipari és az államigazgatásbeli BI-alkalmazások száma és értéke nagyságrenddel kisebb, de ez a tendencia változóban van.

A helyzet kialakulásának egyik fontos oka, hogy a hazai BI-piac nagy mértékben a pénzügyi intézetekre és a távközlésben koncentrálódott, amely azért következett be, mert a bankoknál és biztosítóknál olyan tényezők, mint:

- erős versenyhelyzet és fokozódó külső kötelezettségek,
- versenyképes és szabad döntési körrel rendelkező menedzsment,
- nagy mennyiségű adat és működési problémák

korán és együttesen léptek fel. A többi gazdasági szektorban az BI alkalmazása mind a lehetségesnél, mind a szükségesnél *jóval alacsonyabb mértékű*. A 7. ábra mutatja, hogy a nemzetközi helyzet milyen mértékben tér el a hazaitól e tekintetben.

7.2 A várható fejlődés

Az eszközök területén Magyarországon is érvényesülni fog a nemzetközi piacon lezajlott konszolidáció, azaz jelentős előretörés várható a *nagy szoftvergyártók* (Oracle, IBM, Microsoft) BI-eszközeinek értékesítésében, hiszen ilyen módon itthon is hatékonyan össze tudják kapcsolni az általános jó szoftverpiaci pozíciójukat a most már korszerű BI-szoftver kínálatukkal. Az eddig piacvezető SAS ennek megfelelően várhatóan hátrébb szorul, de – feltéve, hogy pozícióját sikerül konszolidációs lépésekkel bebiztosítani – továbbra is meghatározó maradhat.

Az elmúlt évek tapasztalata szerint nagy az igény különböző, az adatok mély ismeretét és megértését tükröző *iparág-specifikus BI-alkalmazásokra* (pl. jelentéskészítés, kontrolling, hitelminősítés, Basel II követelményeknek való megfelelés). Ez a tendencia várhatóan folytatódni és erősödni fog, és ez fogja adni a BI-technológia további hazai növekedésének igazi hajtóerejét.

Várható az is, hogy az üzleti intelligencia használata *kiterjed más iparágakra*, mint a gyártás, a kereskedelem, az üzleti szolgáltatások és természetesen az állam- és közigazgatás számos területe is (pl. rendőrség, APEH, környezetvédelem). A BI-használat növekedését ezeken a területeken olyan iparág-specifikus megoldásokkal fogják elérni, mint amilyen pl. a pénzügyi intézményeknél a kötelező jelentéskészítés (PSZÁF, MNB stb. felé) – feltéve, hogy meg lehet találni azokat a *kitörési pontokat*, ahol az BI-technológia specifikus továbbfejlesztésével és testre szabásával meggyőző módon lehet a szervezetek menedzsmentjét döntéseik megalapozottságában és hatásosságában támogatni, ill. hogy a szervezetek a velük szemben támasztott adatszolgáltatási elvárásoknak korrekt módon meg tudjanak felelni.

7.3 Befolyásoló tényezők és hatások

Az BI alkalmazásának eddigi hazai, másfél évtizede alatt összegyűlt tapasztalat megfelelő kiindulási alapot jelent az említett iparági megoldások, ill. egyéb lehetőségek feltárásához, azonban ez várhatóan nem lesz elegendő.

Jelenleg az BI-technológiák területén ugyanis még kb. 2,5-szeres lemaradásban van Magyarország az EU fejlettebb országaihoz képest: míg itthon kb. 3-4 €-t költenek évente egy lakosra számítva BI-technológiára, addig a fejlettebb országokban ez a szám 8-10 €. Az elmaradás látszólag kisebb mint a társadalom és a gazdaság más területein, azonban a megalapozott vezetői döntések *kritikus sikertényezői* bármilyen szervezet eredményes és

hatékony működésének, és ezért az elmaradás gazdasági-társadalmi hatása megsokszorozódik.

Szükség van ezért olyan **stratégia és kapcsolódó kormányzati fejlesztési politika** kialakítására is, amelynek segítségével Magyarország az BI-használat területén a soron következő évtizedben meg tudja közelíteni az EU fejlett országainak színvonalát. Ennek közvetlen és tovagyűrűző pozitív hatásai a gazdaság és társadalom működésében is jól érezhetőek lesznek.

Ebben lényeges elem lehet, hogy a BI korszerű használatának előnyei, lehetőségei a magyar szervezetek menedzsmentje előtt világos legyen, és mindig tisztában legyenek a lehetséges megoldásokkal. Az erre irányuló *figyelemfelkeltő, tudatosítási, oktatási tevékenységek* tehát szintén szerves részét kell, hogy képezzék a stratégiának. Továbbá azok a *szervezeti funkciók* (pl. BI-kompetenciaközpont) és *működési modelljeik* (pl. szolgáltatásszerű működés) kialakítása, mintaértékű kísérleti alkalmazása és terjesztése is, amelyek a szervezetek információgazdálkodási tevékenységének motorjává és gazdájává tudnak válni.

Ahhoz, hogy hosszabb távon belül (15-20 év) Magyarország elérje az EU gazdasági átlagszínvonalát, nem kerülhető meg a *szemléletváltás* a gazdaság és társadalom alapegységei, az értékteremtő szervezetek (nagyvállalatok, kis és közepes vállalkozások, állam- és közigazgatási szervek) vezetésében: azaz racionálisabb, a gazdasági-társadalmi környezet fejleményeire érzékeny, arra gyorsan, hatékonyan reagálni tudó, és tények ismeretére épülő vezetésre. Ennek megteremtésében az üzletiintelligencia-technológiák kiterjedt használatának meghatározó szerepe lehet.

8. Összefoglalás

Az üzleti intelligencia az átalakulás korát éli. Egyrészt fokozatosan kikerül annak a – vállalatoként – néhány „beavatott” szakembernek a kezéből, akik eddig a BI elsődleges használói voltak, és aminek az eredményeként a BI használata egyre inkább áthatja a szervezet egészét, és a BI a vállalatok teljes információgazdálkodási tevékenységének hajtóerejévé és katalizátorává válik.

A jövőben ugyanis várhatóan már **nem különül el a vállalatirányítás a döntések előkészítéséhez használt üzleti intelligenciától**, azaz üzleti információszerzéstől, hanem szerves egységet képezve a BI-megoldások szorosan együttműködnek, kétirányú kapcsolatban állnak a vállalatirányítási rendszerekkel (ERP/SCM/CRM). A BI-technológia nemcsak az üzleti tevékenység eseményeinek, történéseinek, tényeinek mély elemzésével, az okok kiderítésével fog foglalkozni, hanem az előrejelző modelljei segítségével felvázolt, lehetséges és kívánatos jövő érdekében közel valós időben be is avatkozik a vállalat operatív folyamatainak menetébe.

Másrészt **a BI nem marad meg a nagyvállalatok határain belül.** Itt nemcsak arról van szó, hogy a kis- és közepes vállalkozásoknak, a költségvetési és közigazgatási intézményeknek, valamint a civil szféra szervezeteinek ugyanúgy szükségük van az üzleti intelligencia integráló, rendszerező, elemző és döntéselőkészítő funkcióira, mint a nagyvállalatoknak, hanem arról is, hogy az **információs társadalomban és az információbőség korában mindenkinek lehetősége kell, hogy legyen döntései kellő megalapozására**, és ehhez a számára fontos információk rendszerezésére és elemzésére.

Jóllehet a BI-igényük ugyanannyira kritikus lehet, ezeknek a szervezeteknek nincsenek meg azonban sem a szükséges pénzügyi eszközeik, sem az informatikai erőforrásaik. A KKV-knál, ahol a reagáló képesség létfontosságú, különösen nagy szerepe van az időtényezőnek, ezért a hosszadalmas bevezetés gyakorlatilag lehetetlenné teszi a BI használatát. Végül a kisebb szervezetek – nem beszélve az egyénekről – nem engedhetnek meg dedikált személyzetet, amely a BI-megoldásokra specializálódik. Ehelyett olcsó, gyors, rugalmas és specializált szaktudást nem igénylő BI-megoldásokra van szükségük. A hagyományos BI-technológia

mintha épp ennek ellenkezőjét nyújtaná: bevezetése költséges és lassú, a végeredmény rugalmatlan és különleges szaktudás igényel a fenntartás.

De valószínűleg nem volt véletlen az a **nemrégiben lezajlott piaci konszolidáció**, amely megteremtette a lehetőséget, hogy a BI megkapja az őt megillető helyet a vállalatirányításon és vállalati információgazdálkodáson belül. És valószínűleg nem véletlen az a **sok, szinte állandóan megjelenő innovatív megközelítés** sem a Web 2.0 technológiáinak alkalmazásától és a felhasználói felületek ezzel együttjáró leegyszerűsítésétől a nem jól strukturált adatok (szövegek, képek, videók stb.) feldolgozásán és elemezhetővé tételén át az ágenstechnológia használatáig, amelyek mind azt szolgálják, hogy minél többen, minél egyszerűbben és hatékonyabban tudják az üzleti (és nem csak üzleti) információszerzés bevált technológiáit alkalmazni.

Az egymás felé konvergáló és egymást erősítő adat- és szövegbányászat azonban olyan új veszélyeket is hoz magával – különösen a személyi adatok kezelése területén – , amelyeket csak a társadalom különböző szereplőinek (jogalkotó, vállalkozó, állampolgár, civil szféra) együttműködésével lehet megnyugtatóan kezelni.

Az együttműködés ezen és más területeken is azért alapvető fontosságú, hogy a gazdaság és a társadalom mainál jóval racionálisabb, a környezet fejleményeire érzékeny, arra gyorsan, hatékonyan reagálni tudó, valamint a **tények ismeretére és tiszteletére épülő vezetés kultúrája** Magyarországon is meghonosodhasson. Az üzleti (és nem csak üzleti) intelligencia bevált technológiái ezt elő tudják segíteni, de csak segíteni tudnak: a megoldás az emberi intelligencián múlik.

