

Adatvagyon fejlesztéssel támogatott pénzügyi integráció – Magyar Bankholding esettanulmány

Vajda Gábor¹ – Martzy Antal² – Lovász Zoltán³ – Zéman Zoltán⁴

Összefoglalás

A Magyar Bankholding három nagy bank integrációjára jött létre, ahol már a kezdeteknél kiemelt hangsúlyt kapott a digitalizáció és az adatközpontúság, beleértve a hatékony adatvagyon gazdálkodás megteremtését is. Tanulmányunk esettanulmány jelleggel azt vizsgálja, hogy egy az érettségvizsgálat módszerén alapuló felmérési, előkészítési munka képes-e lerövidíteni az adatvagyon 1–1,5 évre becsült implementáció időtartalmát 7 hónapra egy komplex bankintegrációs folyamat során. Az eredmények visszamérése a munka lezárása után egy évvel történt meg, így annak minden hatása kiértékelhetővé vált. Megállapítható, hogy a tanulmányban ismertetett módszer alkalmazása nem csak az időszükségletre, de az üzleti, a digitalizációs és a technológiai célokra is pozitív hatást gyakorolt.

KULCSSZAVAK: adatvagyon gazdálkodás, adatkezelés, adattárház

JEL-KÓD: C-8I, C-88, D-89, G-29

DOI: https://doi.org/10.35551/PFQ_2023_3_3

-
- 1 BIW Practice Director, Oracle Hungary Consulting, PhD. hallgató, MATE Gazdaság- és Regionális Tudományi Doktori Iskola, 2100 Gödöllő Páter K. u. 1. vajda.gabor@phd.uni-mate.hu
 - 2 Pénzügyi Vezérigazgató-helyettes, Magyar Bankholding, 1056 Budapest, Váci u. 38. marty.antal@magyarbankholding.hu
 - 3 BI Ügyvezető Igazgató, Magyar Bankholding, 1056 Budapest, Váci u. 38. lovasz.zoltan@magyarbankholding.hu
 - 4 Tanácsadói Vezérigazgató-helyettes, East Capital Consulting Group Zrt., Egyetemi tanár, Neumann János Egyetem MNB Kutatóközpont, 1117 Budapest Infopark sétány 1. 1 épület, zeman.zoltan@uni-neumann.hu

A gazdasági szituáció ismertetése

A pénzügyi világ folyamatos és globális változásokon megy keresztül, amelynek piaci hatásai jelentősek. Az ebből eredő közvetlen hatások érintik az egyes pénzintézeteket is. (Zéman – Kalmar – Lentner, 2018). A verseny fokozódásával és szélesedésével a pénzintézeti piac szereplőinek már nem csak a hagyományos értelemben vett banki versenytársakkal, de a különböző fintech cégekkel, neobankokkal és az árnyékbankrendszer szereplőivel is szembe kell nézniük. (Kecskés – Zéman, 2018). A versenykörnyezet élesedése mellett szintén jelentős hatást gyakorol a bankok mindennapjaira a külső szabályozói környezet folyamatos változása. Egyrészt a szigorúbb irányelvek pozitív hatással lehetnek a bankok működésre és stabilitásukra (Lentner et al., 2019) másrészt viszont jelentős változtatásokat okoznak az üzleti és informatikai folyamatokban. Aktuális tendencia szerint egyre szélesebb társadalmi rétegek számára válnak hozzáférhetővé a pénzügyi termékek, de a lakosság pénzügyi ismereteinek szintje mégis elmarad az elvárttól (Németh, 2019).

Ezen külső környezeti hatások között indult el a magyar bankpiac elmúlt évtizedének legjelentősebb bankkonszolidációs folyamata 2020. május 15-én. Az újonnan létrehozandó holding szervezet feladata, hogy megvizsgálja és előkészítse egy új, hazai tulajdonú bankcsoport létrehozásának keretrendszerét, az egyes bankok közötti szinergiákat, valamint az együttműködésükben rejlő működési és költségoptimalizálási potenciált. (MTB – MKB, 2020). Az integrálásra kerülő három bankcsoport (MKB Bank, Budapest Bank, Takarékszövetkezet Bank) összesen az együttműködés létrejöttékor csaknem 1,9 millió ügyfelet szolgált ki országosan, a hazai bankfiókhálózat közel felét, több mint 920 fiókot működtetett, együttes mérlegfőösszegük megközelíti az 5800 milliárd forintot. Ezekkel az összesített mutatókkal a felálló Magyar Bankholding Zrt. (MBH) az ország második legnagyobb bankcsoportjává vált (BB – MTB – MKB, 2020). A létrejött együttműködésben számos rendkívüli lehetőség rejlik, amelyeket a szereplők több sajtóközleményben és nyilatkozatban is publikáltak. Ezek közül a jelentősebbek:

- Az egyes bankcsoportok mind ügyfél, mind szolgáltatás portfóliója jól kiegészítik egymást.
- Területi adottságok tekintetében a Takarékszövetkezet Csoport teljes vidéket lefedő ATM és fiókhálózattal rendelkezik, amit ki tud egészíteni az MKB és a Budapest Bank budapesti és nagyvárosi, frekventált helyeken lévő fiókja és ATM hálózata.
- Az egyesüléssel kihasználhatóvá válnak a különböző költség- és beruházási szinergiák, párhuzamos működések, átfedések ésszerűsítése.
- Szintén jelentős potenciál rejlik az informatikai üzemeltetési költségek, fejlesztések és rendszerek racionalizációjában.

Ügyfél szempontból vizsgálva a létrejövő új univerzális bank nem csak egy tőkeerős, stabil háttérrel rendelkező jelentős piaci szereplő, de a három bank legjobb megoldásait tudja kínálni a partnerei számára (MTB – MKB, 2020), (BB – MTB – MKB, 2020).

A szereplők fúziót két lépésben képzelték el. Első lépésben 2022. március 31-ével Magyar Bankholding Zrt. két tagbankja, a Budapest Bank Zrt. és az MKB

Bank Nyrt egyesült. Ezt követően a tervek szerint második lépésként a Takarékszövetkezetek Csoport 2023 második negyedévében fog csatlakozni az újonnan létrejött bankhoz (MBH, 2022).

Az elképzelések szerint a cél egy olyan európai szintű intézmény megépítése, amely működésének központjában az ügyfélkiszolgálás, a rugalmasság és a sebesség áll. Ennek egyik alapja a digitalizáció és a folyamatos digitális építkezés, amely kapcsán az egységes alaprendszer köré olyan lakossági informatikai infrastruktúra lesz építve, amely mind gyorsaságban, mind ügyfélélményben merőben újat tud nyújtani (Károlyi, 2021). Vagyis központba kerül a digitalizáció, amivel a bankcsoport fel tudja venni a versenyt a bigtech és a fintech cégekkel, valamint az egyre népszerűbbé váló neobankokkal is. „Ezek a cégek messze nem tudnak olyan pénzügyi eredményeket elérni, mint a nagy, hagyományos univerzális pénzintézetek, mégis rendkívül gyorsan tudnak reagálni a piac változásaira, hetek alatt tudnak új termékeket kihozni, pillanatok alatt tudják változtatni a felületeket az ügyfélkérdéseknek megfelelően. A bankcsoport ezt a rugalmasságot, képességet kívánja beépíteni az alakuló új digitális rendszerébe.” – foglalta össze a terveket Vinnai Balázs a Magyar Bankholding stratégiai tanácsadója a Forbes magazin hasábjain (MBH, 2021).

Az összeolvadási folyamat kezdeti sikerei kézzelfoghatóvá váltak azzal, hogy publikálásra került 2022 első két negyedévének holding szintű konszolidált eredménye, amely most már nem csak a három bank, de az időközben megvásárolt Sberbank lakossági és vállalati portfólióját is tartalmazza. Így a bankcsoport a két negyedév alatt 50 milliárd forintos adózás utáni eredményt ért el (Kiss, 2022). Ez a jelentős eredmény részben már a megkezdett digitalizációs folyamat hatása. Bár a digitális transzformáció és az ezzel egyszerre zajló fúzió egyik oldalról jelentős költségnövekedést jelentett, a másik oldalon viszont azonnali megtakarításokat is hozott. Ennek oka a digitális szolgáltatások körének bővítése, a működés folyamatok egyszerűsítése, digitalizációja a párhuzamos működések felszámolása volt (Kiss, 2022).

A digitalizációs fejlődés hatására a különböző adatgyűjtő és -feldolgozó rendszerek egy olyan fejlettségi szintet értek el, amely által lehetővé válik az adatokban és az információban rejlő hasznosság maximalizálása, így a termelési erőforrások közé az adatot és az információt az elmúlt években már a legtöbb szakirodalom beemelte (Lo Franco – Compagno, 2018). Az ezzel való gazdálkodást az adatkezelés, adatvagyon gazdálkodás tudja megvalósítani, amely olyan adatmenedzselési funkció, ami biztosítja a szervezet által gyűjtött adatok minőségét, integritását, biztonságát és felhasználhatóságát (Castanedo, 2017).

A fenti kérdések egy bankösszeolvadási folyamat során kulcsfontosságúak. Egyrészt mert a megfelelő adatkezelési gyakorlat nélkül a digitalizációs, integrációs és szinergikus célok nehezen érthetőek el, másrészt minden egyes szervezet – így a három összeolvadás alatt lévő bank is – rendelkezik valamilyen korábbi gyakorlattal ezen a területen.

Elméleti háttér, irodalmi áttekintés

Az irodalmi áttekintés célja, hogy az esettanulmányban alkalmazott vizsgálati módszer elméleti háttére, fontosabb fogalmi bemutatásra kerüljenek.

A data governance – adatirányítás, adat menedzsment – adatkezelés, fogalmak magyarázatára értelmezésére és ezek definíció értékű megfogalmazására számos változat létezik. A különböző szerzők definíciói, értelmezései (DAMA-DMBOK Guide, 2017), (Benfeldt Nielsen, 2017), (Khatri – Brown, 2010) részben átfedik egymást, de egyik sem tekinthető axiómának inkább azt a szemléletet mutatják be, hogy az adott szervezet vagy kutató hogyan viszonyul a témához és annak vizsgálatakor mit tart hangsúlyosnak.

Jelen felmérés során annak speciális jellege és egyedi tartalma miatt az adatkezelés hatókörét a következő módon adtuk meg: az adatkezelés az a folyamat, ami az adatok tényleges előállításától vagy összegyűjtésétől az adatok törléséig, vagy archiválásának időpontjáig tart. Az adatok ezen teljes életciklusa során az adatkezelés arra összpontosít, hogy az adatokat minden érintett (tényleges humán felhasználók és IT megoldások) számára elérhetővé és könnyen felszámolhatóvá váljon. (Vajda, 2022) A folyamat során biztosítani kell, hogy az érintettek magas színvonalú, integrált képet kapjanak az adatról (Bajnai – Fenyves, 2021), beleértve az adatok üzleti és IT definícióit, valamint a helyesre, naprakészre, konzisztenciájára vonatkozó minőségi mutatókat is. (Vajda et al., 2021).

A digitális, adat vezérelt szervezetek, amelyek az adatokat értéknek stratégiai erőforrásnak tekintik az adatkezelés területén jelentősen előrébb tartanak társaiknál. Ez megjelenik a data governance szabályzatokban és az informatikai megoldásokban is. Tehát az adatvezérelt üzleti kultúra olyan, amely értékeli adatkezeléssel foglalkozó szervezeti egységeket, megoldásokat, és befektet abba (Petrella, 2022).

A Magyar Bankholding tagbankjai még az egyesülés megkezdése előtt elindultak a digitalizációs úton és részeredményeket tudtak felmutatni az adatkezelés területén is. Felmérésünk során kulcsfontosságú volt, hogy megállapítsuk, hogy ezek a szervezetek milyen érettségi szinten állnak a data governance és az adattárház (data warehouse) építés területén. Ezért kitérünk egyes, a vizsgálat szempontjából fontosabb érettségi modellek bemutatására.

Data governance megoldások érettség vizsgálatának irodalmi áttekintése

A data governance maturity modellek (DGMM) területén megfigyelhető egyfajta sokszínűség, de közös alapfilozófiájuk, hogy objektívan megméri az adott területen a szervezet aktuális teljesítményét és ezt összevetik, vagy egy a szervezetenél elérni kívánt szinttel, vagy egy benchmarkként használt állapottal. Ehhez az adott modellnek figyelembe kell vennie az adatkezelési ökoszisztéma összes alkotó elemét (Gupta - Cannon 2020). A továbbiakban három data governance területen alkalmazott maturity modell (DGMM) legfontosabb tulajdonságait ismertetjük és hasonlítottuk össze.

Capability Maturity Model (CMM)

A modell kezdeti verziója a Carnegie Mellon University's Software Engineering Institute (SEI) publikálta (Paulk et al., 1993). A CMM alapvetően nem egy teljes kiterjedésű DGMM, viszont gyakorlati szemléletű, folyamatközpontú megközelítés miatt adatkezelési folyamatok, informatikai fejlesztések általános felmérésére és azok érettségi szintjének beazonosítására, javítására előszeretettel alkalmazzák. A módszeren öt egymástól markánsan elkülönülő érettségi szintet definiál, amelyet Seiner (2017) data governance folyamatokra alkalmazott értelmezése szerint ismertetünk:

1. Initial: A folyamatok ezen a szinten ad-hoc jellegűek és eseteként akár kaotikus is.
2. Repeatable: A egyes folyamatok meghatározottak, megismételhetők, ütemezhetőek, nyomon követhetőek.
3. Defined: Ezen a szinten a folyamatokat már konzisztens szabványoknak megfelelően vannak dokumentálva.
4. Managed: A folyamatok leírásai lehetőséget teremtenek azok mérésére és ellenőrzésére.
5. Optimizing: Ezen a szinten a szervezetek és a folyamatok a teljesítmény folyamatos javítására koncentrálnak.

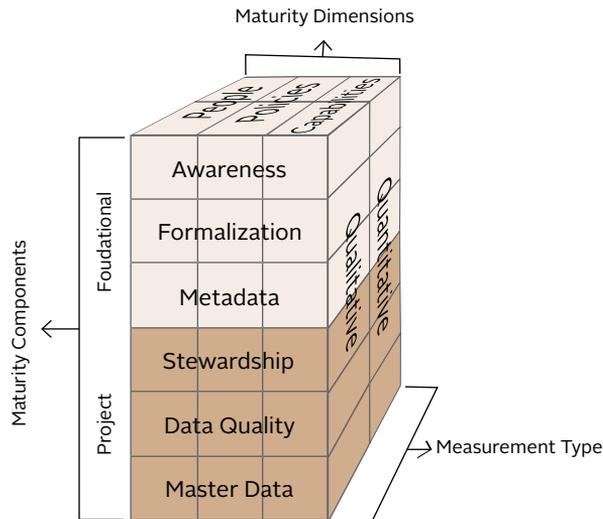
IBM Data Governance Maturity Modell

Az IBM modell ahhoz, hogy besorolja a szervezeteket az öt meghatározott érettségi szinteknek megfelelően összesen tizenegy szempontot vizsgál és értékkel. Ezek: szervezeti struktúra és tudatosság, stewardship, irányelvek és szabályzatok, értéktérítés, adatkockázat menedzsment és megfelelés, információ biztonság & adatvédelem, adat architektúra, adat minőség menedzsment, osztályozás & metaadat, információ életciklus menedzsment, audit információk – log kezelés & riportolás. A módszer nagy előnye, hogy nem csak teljes vizsgálatra alkalmas, hanem a fenti tizenegy szempont valamelyikére önállóan is végre lehet hajtani. Értelemszerűen ilyenkor az öt értékelési szint definíciója a tizenegy szempontnak megfelelően változik. (Al-Dossari – Sumaili, 2021), (IBM, 2007).

Stanford DGMM

Ezt a modellt a Stanford Egyetemen működő Data Governance Office publikálta, mely épít a területen korábban már bevált modellek eredményeire (IBM, CMM) megtartva azok öt fokozatú érettség értékelési szintjeit viszont a konkrét felmérési metodológiában teljesen újszerű megközelítést és szempontrendszert követ. Ezt szemlélteti az 1. ábra.

1. ábra: Sanford DGMM strukturális felépítése



Forrás: Stanford (2013)

A Stanford DGMM az érettség felmérését két nagy komponensre osztja az alapelemekre (foundational) és a projekt komponensekre. Mindkét komponens további három témakör szerinti alábontást tartalmaz, amelyek meghatározzák a vizsgálat tartalmát. Minden tartalmi témakör három érettségi dimenzió mentén kerül mérésre, amelyek a konkrét vizsgálati aspektusokat határozzák meg. A mérési típusok alapvetően kvantitatív jellegűek – alkalmazva az 5 fokozatú skálát –, de vannak témakörök, amelyek kiegészülnek kvalitatív vizsgálatokkal is (Stanford, 2013).

A Stanford DGMM nem csak egy módszertan, hanem egy konkrét eszközrendszer is, amely alkalmas a szervezet egyszeri felülvizsgálatára, de működtethető beágyazva a napi gyakorlatba, amely segít a folyamatos mérésben és a mérési eredmények tervekkel való összevetésében.

Összegezve, ezen a területen az első megjelent DGMM óta eltelt időben számos új eredmény és verzió látott napvilágot, amelyek mélysége kiterjedése eltérő. Ezért kiemelten fontos, hogy egy adott vizsgálat megkezdése előtt be lehessen azonosítani annak területeit és a vizsgálati célokat. Ezek után lehet csak meghatározni, hogy melyik modell alkalmazható részben, vagy teljes egészében az adott problémakör felmérésére kiértékelésére.

Data warehouse rendszerek érettség vizsgálatának irodalmi áttekintése

A Bankholdingnál végzett vizsgálatunk ki kellett, hogy terjedjen nem csak az adatvagyon kezelésének és annak érettségének, de az azt reprezentáló informatikai megoldások – adattárház és üzleti intelligencia rendszerek – állapotának vizsgálatára is. Ezért két modell bemutatásával ezt a témakört is beemeltük a szakirodalmi áttekintésbe.

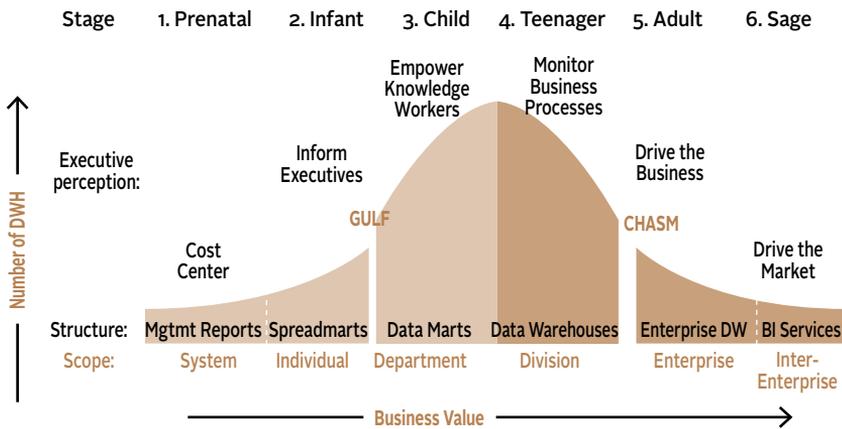
Data Warehouse Capability Maturity Model (DWCMM) néven publikált modell két nagy csoportban összesen hat szempontot vesz figyelembe és öt fokú skálán értékkel (Spruit – Sacu, 2015):

- DWH technikai megoldások:
 1. Általános architektúra és infrastruktúra
 2. Adat modellezés
 3. ETL megoldások
 4. BI alkalmazások
- DWH szervezetek és folyamatok:
 1. Fejlesztési folyamatok
 2. Szolgáltatási folyamatok

Ezen szempontok vizsgálatának haszna jelentős, mivel a technológiai és a folyamatok háttérhiányosságai számos üzleti, felhasználói oldalon megjelenő probléma gyökérokai lehetnek. Ezen megfontolás miatt a fenti szempontok egy részét mi is beemeltük vizsgálatunkba.

Az adattárház rendszerek fontos közös jellemzője, hogy pozitívan tudnak hatni a vállalati eredményességre és az érték teremtésre. Wayne Eckerson a The Data Warehouse Institute (TDWI) vezetője által alkalmazott modell érettségi szintjeit az emberi élet legfontosabb korszakait reprezentálják a csecsemőkortól az öregkort tükröző bölcsesség, analógiát állítva egy ember életútjának elején megszerzett és alkalmazott tudás és az adattárházak érettségi szintjei és értékteremtő képességük között lásd 2. ábra. Az ábra Y tengelye az adattárház implementációk számát mutatja és jól reprezentálja, hogy a működő adattárházak jelentős része a harmadik és a negyedik érettségi szinten vannak (Eckerson, 2004).

2. ábra: Eckerson – TDWI érettségi modell



Forrás: saját szerkesztés Eckerson (2004) alapján

Eckerson – TDWI érettségi:

- Prenatal (születés előtt): Az adattárház építést megkezdése előtti szakasz. Itt az információhoz jutás jelentős, manuális munkával jár.
- Infant (csecsemő kor): Az adatok egymástól teljesen független desktop adatbázisokban és táblázatokban gyűlnek.
- Child (gyermekkor): Az adatpiacok (data martok) kora. Ebben a szakaszban az egyes adatpiacok még integrálatlanul élnek egymás mellett.
- Teenager (tinédzser kor): Létrehozásra kerülnek a központi adattárház megoldások, amelyek egységesen ki tudják szolgálni az egyes data martokat.
- Adult (felnőtt kor): Ebben a szakaszban a szervezetek már az adatot és az információt ugyanolyan vagyonelemnek tekintik, mint bármilyen más termelőszközt. Ezért vállalati szintű Enterprise Data Warehouse (EDWH) hoznak létre.
- Sage (bölcesség kora): Az adattárház megoldások túlmutathatnak az adott szervezet határain. Az adattárház egy „szolgáltatóvá” válik, mely adatokkal és teljes elemzésekkel is ki tudja szolgálni külső és belső partnereit, valamint lehetővé válik automatizált döntési motorok üzembe állítása. (Eckerson, 2004).

Az általunk alkalmazott vizsgálati, módszertani megközelítés a fenti modell több elemet hasznosította.

Esettanulmány – Holding szintű adatvagyon fejlesztés

Jelen esettanulmány az adatkezelési, adatvagyon gazdálkodási gyakorlat bevezetésének kezdeti lépéseit mutatja be a Magyar Bankholdingnál. Az integrációs folyamat során letételre kerültek az adatvagyon gazdálkodás elméleti alapjai. Erre építve lett kialakítva a központi informatikai adattárház (KDWH) megoldás, amivel szemben az alábbi célok kerültek megfogalmazásra:

1. Közös fogalmak megteremtése, amelyek mentén meg tud történni a két majd később a három bank adatvagyonának fogalmi szintű integrációja.
2. Új informatikai megoldás implementálása, mely a létrehozott fogalmi alapon a közös banki működés első napjától éles üzembe működik.
3. Az adatvagyon rendszerek működtetéséhez szükséges szabályzási környezet és metadata kezelés alapjainak kialakítása.

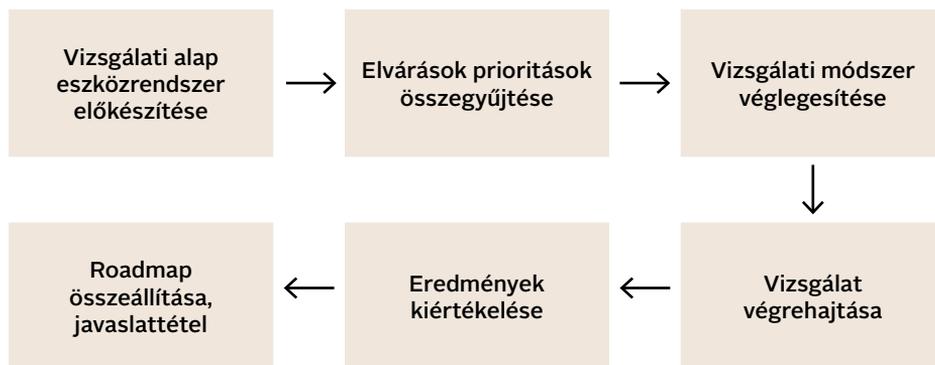
A három tagbanknál korábban implementált hasonló megoldások 1. szakasza 1–1,5 évet vett igénybe. Ez az időtartalom egy ilyen jellegű feladatra általános piaci benchmarknak tekinthető. Az esettanulmányunkban ismertetett kutatásai folyamat azzal a céllal került elindításra, hogy egy érettségvizsgálaton alapuló elemzés módszerrel vizsgálja meg, hogy a meghatározott célok elérése mellett az implementációs időt lecsökkenthető-e 7 hónapra.

Az esettanulmány ismertetésekor, ahol bemutatásra kerülnek az egyes tagbankokra vonatkozó vizsgálati eredmények és az azzal kapcsolatos megállapítások ott az anonimitását megőrizve a konkrét tagbankok megnevezése helyett az „A” bank, „B” bank, „C” bank jelölést fogjuk alkalmazni.

A vizsgálati folyamat és a módszertan bemutatása

A holding szintű adatvagyon létrehozása egy minden részletekre kiterjedő alapozó munkával kezdődött, ami során felmérésre kerültek az egyes tagbankok adatvagyon kezelési és adattárház megoldásai. A siker érdekében erre a munkára a tudományos háttérrel rendelkező East Capital Consulting Group és a banki területen működő adatvagyon megoldásokban és adattárház építésekben szerzett kiemelkedő gyakorlati és módszertani tapasztalatokkal rendelkező Oracle Hungary Consulting került felkérésre. A team ki lett egészítve a három tagbank adattárház területén dolgozó szakértőkkel is. A 3. ábrán az alkalmazott munkafolyamat látható.

3. ábra: Alkalmazott munkafolyamat



Forrás: Saját szerkesztés

Vizsgálati alap eszkörendszer előkészítése

A vizsgálat során fel kellett mérni a három tagbank adatvagyon gazdálkodási és ehhez kapcsolódó governance megoldásait, valamint az ezt megvalósító adattárházakat is. Ezért a választott eszkörendszer ennek megfelelően került kialakításra. A megszkott interjú készítési és dokumentum átvizsgálási módszereket ki kellett egészíteni olyan módon, hogy lehetőség legyen a fizikai adatbázis szerkezetek, adatbetöltő programok és kiaknázási programkódok átvizsgálására is.

Fontos volt, hogy a három különböző gyakorlat és eszkörendszer egy egysége értékelési szempontrendszer alapján összehasonlíthatóvá és értékelhetővé tegyük. Ennek érdekében a kezdeti terveink szerint a felmérés alapjául a governance területen a Stanford Data Governance Maturity Methodot az adattárház érettség megállapításakor az Eckerson féle megközelítést választottuk.

Elvárások, prioritások összegyűjtése

Fontos megemlíteni, hogy a vizsgálat célja nem elméleti, hanem egy olyan adatvagyon kezelési eljárás és adattárház rendszer megalapozása, ami rövid idő alatt képes eredményt termelni. Ezért a megfelelő koncepció kialakítása érdekében tisztába kellett lennünk, még a vizsgálat megindítása előtt, a konkrét célokkal és azok jellemzőivel. Ebben a szakaszban főként stratégia jellegű dokumentumokat tekintettünk át és felső, illetve szakmai vezetői szintű interjúkat készítettünk. Ennek eredményeként összegzésre került célok:

1. Közös fogalmak megteremtése.
2. Új központi adattárház megoldás (KDWH) létrehozása.
3. A szabályzási környezet és metadata kezelés alapjainak kialakítása.
4. Létre kell hozni a központosított szabályzás és metaadat kezelés támogatására alkalmas informatikai megoldást és azt vállalati szintű gyakorlattá kell tenni.
5. Olyan adatvagyon megoldást kell létrehozni, amely képes lekövetni és támogatni a három bank összeolvadási folyamatát beleértve az ehhez tartozó informatikai rendszerek változásait, integrációjukat és az egyes adatkörök operációs szintű migrációját.
6. A KDWH üzleti funkcionalitását az elfogadott holding szintű üzleti stratégia mentén, annak megvalósulása érdekében kell fejleszteni.
7. A KDWH-nak illeszkednie kell az elfogadott holding szintű IT stratégiához.
8. A KDWH informatikai megoldásának rugalmasnak, könnyen módosíthatóknak, továbbfejleszthetőnek és költséghatékonyaknak kell lennie.
9. Az alapok letételére, a Budapest Bank és az MKB Bank integrációjának időpontjára (LD1) meghatározott üzleti funkcionalitás kialakítására és éles üzembe állítására a projekt indításától 7 hónap állt rendelkezésre.

Vizsgálati módszer véglegesítése

Az üzleti prioritások feltárását követően egyértelműen látszott, hogy kiemelt fontosságú lesz az alkalmazott vizsgálati módszertan. A feltárt körülmények egyedisége és specialitása miatt a vizsgálati alap eszközenszer előkészítése szakaszban kiválasztott teljes érettségvizsgálati módszereket csak részben lehetett alkalmazni. Ennek oka, hogy az egyes vizsgálandó adatvagyon megoldások összevetése nem kizárólag egy általános szempontrendszer mentén kellett, hogy megtörténjen, hanem olyan vizsgálati szempontrendszert kellett alkalmazni, amely abban segít, hogy megállapításra kerüljön, hogy az egyes tagbanki megoldások közül melyek és milyen mértékben tudnak hozzájárulni a feltárt üzleti célok megvalósításához. Vagyis az egyes tagbanki megoldások érettségét tisztán ennek tükrében kellett megvizsgálni. Ennek érdekében a korábban tervezett módszertanon változtatni kellett és meg kellett alkotni azt az érettségvizsgálati szempontrendszert és mérési módot, ami megfelelő az adott egyedi feladathoz. Ezt a későbbiekben ismertetésre kerül.

A vizsgálat végrehajtása

Első körben a rendelkezésre álló dokumentumokat vizsgáltuk át tagbankonként. Data governance szempontból vizsgálatra kerültek a meglévő szabályzatok, munkaköri leírások. Adattárház szempontból vizsgálat alá kerültek a rendszertervek, dokumentum alapú adatmodellek és adat architektúra megoldások, üzemeltetési szabályzatok, a működéssel kapcsolatos hibabejelentések és felhasználói észrevételek. Az így összegyűjtött információk megfelelő alapot biztosítottak a félig strukturált interjúk előkészítéséhez és végrehajtásához. Ebben a szakaszban jellemzően Adattárház – BI és egyes üzleti terület vezetőit, valamint informatikai középvezetőket és szakértőket kérdeztünk meg.

A dokumentum és interjú alapú információ gyűjtés lehetővé tette, hogy beazonosításra kerüljenek azok az egyes adattárházakban alkalmazott műszaki, informatika megoldások, amelyek további célzott vizsgálatára volt szükség. Ebben az esetben részletes szakmai vizsgálat alá kerültek a beazonosított programkódok, ETL folyamatok, adatbázis szerkezetek, log file-ok, kiegészítő segédprogramok és architektúrai megoldások.

Eredmények kiértékelése

Az első körös vizsgálati eredmények bemutatása és értékelés közben számos visszacsatolás és kiegészítő információ begyűjtése történt meg, ami mentén összeállításra kerültek a végső kiértékelési ponttáblázatok és grafikonok. Ezen eredményeket a tanulmány következő részei ismertetik majd.

Roadmap összeállítása, javaslatétel

A kiértékelési folyamat zárását követően összeállításra került a KDWH funkcionalitására és műszaki tartalmára vonatkozó javaslatétel és a hozzá tartozó roadmap. Az így elkészült dokumentum KDWH fejlesztési stratégiaként került alkalmazásra.

Alkalmazott érettségvizsgálati módszer bemutatása

Az MBH-nál alkalmazott egyedi módszerünk több ponton az általános vizsgálati szempontok helyett speciális elemeket alkalmazott. Ezzel biztosíthatóvá vált, hogy az egyes tagbankok adatvagyon gazdálkodási gyakorlatai és adattárház megoldásai a meghatározott egyedi célok mentén legyenek összehasonlíthatóak. Ennek megfelelően három vizsgálati dimenzió és azok alábontásaként összesen hat szempont került meghatározásra, ezek a következők:

1. Szabályzási környezet
 - 1.1. Formalizáltság és tudatosság
 - 1.2. Metaadat kezelés
2. Adattárház megoldás
 - 2.1. Architektúra / multi-entity működés
 - 2.2. Rugalmasság / újrahasonosíthatóság

3. Adattartalom
 - 3.1. Törzsadatok – ügyféltörzs
 - 3.2. Szükséges adatpontok megléte

A következőkben ismertetésre kerülnek a kialakított értékelési rendszer dimenzió értékelési szempontjai és azok definíciói.

Szabályzási környezet

A létrehozandó KDWH megoldás tükrében e dimenzió menti értékelés meghatározza, hogy mely tagbankok rendelkeznek valódi gyakorlati képességekkel ezen a területen és azok közül milyen szabályzatok alkalmazhatók részben vagy egészben KDWH megoldásnál.

1. táblázat: Szabályzási környezet dimenzió

Szabályzási környezet		
	Formalizáltság és tudatosság	Metaadat kezelés
1	A szervezet nem alkalmaz szabályozási módszereket, a szükséges feladatokat ad-hoc módon látja el.	A szervezet csak a fejlesztések során és csak a technikai metaadatokkal foglalkozik.
2	A data governance és adattárház fejlesztési folyamatok, módszerek, szabályzatok már léteznek, de azokat a szervezet még nem minden projektben és nem minden napi folyamatban alkalmazza.	A szervezet már az egyes témakörök alkalmazások mentén gyűjti és kezeli az üzleti metaadatokat, de egy fogalomnak több interpretációja is létezhet, köztük nincs konszolidáció és összefüggérendszer.
3	Kialakított folyamatok, módszerek, szabályzatok kötelező érvényűek, azokat a szervezet minden projektjében és a napi operációban is alkalmazza.	Megjelenik a központi meadat kezelés mind az üzleti mind a technikai metaadatokra, az egyes fogalmak konszolidálva és hierarchiába rendezve vannak. Az egyes üzleti alkalmazások már használják ezeket a fogalmakat és az adat kiaknázás ezek mentén történik meg.
4	A data govettance és az informatikai fejlesztési folyamatok egymással integráltak. A szervezet ismeri azok összefüggéseit. Ennek megfelelően és alkalmazásukkal tudatosan tervezi a projektjeit és a napi működését. Ezen a szinten részleges az automatizáltság és az informatikai támogatottság.	A metaadatkezelés összekapcsolásra kerül a fejlesztési és adatkiaknázási folyamatokkal, de integrációjuk részleges, nem az összes adatkörre és folyamatra terjed ki. A felhasználók és az IT személyzet érti és tudatosan alkalmazza az eszközrendszert.
5	Az integrált data governance és informatikai fejlesztési módszerek, szabályzatok, folyamatok egy közös informatikai megoldásban vannak létrehozva, adminisztrálva. Erre a megoldásra fejlesztési automatizmusok, generátorok épülnek, amiket a szervezet kötelező jelleggel alkalmaz.	A metaadatkezelés vezérelt a teljes adattárház fejlesztési és a data governance folyamat az igény felmerülésétől az egyes megoldások üzembe állásáig. A data governance, a fejlesztési szabványok a metaadatkezelés egy integrált egységet képeznek módszereiben és eszközrendszerében egyaránt.

Forrás: Saját szerkesztés

Adattárház megoldás

Az adattárház dimenzió mentén kerül értékelésre, hogy az egyes tagbankok adattárház megoldásai milyen mértékben tudják képezni a KDWH architektúra alapját.

2. táblázat: Adattárház megoldás dimenzió

Adattárház megoldás		
Architektúra / multi-entity működés	Rugalmasság / újrahajsznosíthatóság	
1	<p>Az adattárház egy nagy adatbázisként működik, belső rétegződése még nincs, egységes vállalati szintű dimenziók nincsenek. A ráépülő alkalmazások adatkonzisztenciája nem megoldott.</p> <p>Megfelelően rétegzett architektúra, robusztus adatmodell, széles data mart réteg, főként fix riportok és előre gyártott alkalmazások.</p>	<p>Olyan robusztus megoldás, amely nem moduláris, az egyes adatkörök határai adatmodell szinten összemósódnak. Nem léteznek vagy nem aktuálisak a rendszertervek, fejlesztési dokumentációk.</p> <p>Mind a dokumentáció mind az implementált adattáblák szintjén megjelennek a jól körül határolható egységek. Az ETL folyamatok modulokra bonthatóak, amelyek egy meghatározott adatkörért felelősek.</p>
3	<p>Korábbiakat kiegészítve az architektúrában megjelennek az adatkutatásra alkalmas homokozók és gyors adathoz jutás biztosító ODS megoldások.</p>	<p>Napi gyakorlatban működő széles, nagy kiterjedésű üzleti data mart és adatkiaknázási réteg. Az egyes üzleti kiaknázások adatbázis és betöltő folyamatai beazonosíthatóak szükség szerint szétválaszthatóak.</p>
4	<p>Az adattárház képes megvalósítani a multi-entity működést.</p>	<p>Léteznek olyan konkrét technológiai megoldások, alkalmazások, adatmodell részek, amelyek egységként kiemelhetőek és másik megoldásba építhetőek. Újrahajsznosításuk minimális átalakítással jár.</p>
5	<p>Megjelennek a valós idejű döntéshozatalra alkalmas architektúra megoldások, mint például a speed-layer.</p>	<p>Megjelenik a service orientált működés, amely nem csak adatokat, de üzleti funkciókat is publikál. A külvilághoz és az adattárhoz service orientált módon is kapcsolható.</p>

Forrás: Saját szerkesztés

Adattartalom

Az adattartalmi értékelés hivatott annak megállapítására, hogy az LD1 időpontjára a KDWH számára szükséges adattartalom biztosítására részben vagy teljes mértékben képesek-e az egyes tagbanki adattárházak.

3. táblázat: Adattartalom dimenzió

	Adattartalom	
	Törzsadatok – ügyféltörzs	Szükséges adatpontok megléte
1	Nem létezik az adattárház architektúráján belül központosított törzsadat kezelés.	Kis mértékben vannak jelen a szükséges adatpontok, meglétük jelentős fejlesztést igényel.
2	Megjelenik a központi integrált törzsadat kezelés	A szükséges adatpontok rendelkezésre állnak, de biztosításukhoz jelentős fejlesztés szükséges.
3	Központi integrált törzsadat kezelésen megjelennek hozzáadott értéket biztosító adattárház funkciók, mint ügyfélkonszolidáció, master-ügyfél képzés stb.	A szükséges adatpontok rendelkezésre állnak, de biztosításukhoz közepes mértékű fejlesztés szükséges.
4	Az adattárház architektúráján belüli ügyféltörzs és vagy egyéb törzsadat kezelése önálló alkalmazásként is megjelennek a vállalati rendszer architektúrában.	A szükséges adatpontok rendelkezésre állnak, de biztosításukhoz kis mértékű fejlesztés szükséges.
5	Az ügyféltörzs és vállalati szintű törzsadat megoldások alkalmasak real-time operációs szintű kiszolgálásra is.	A szükséges adatpontok rendelkezésre állnak és biztosításukhoz nem szükséges fejlesztés.

Forrás: Saját szerkesztés

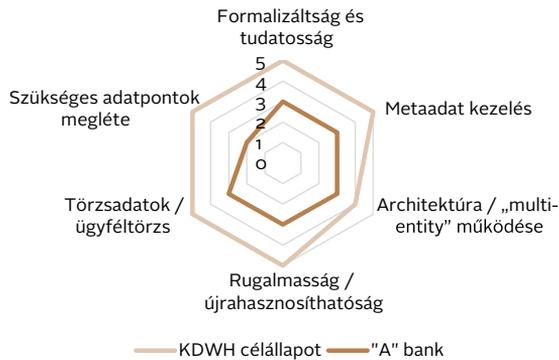
Hasonlítási alap – benchmark létrehozása

Az egyes tagbanki megoldások összehasonlítása mellett fontos volt, hogy a hasonlítás az elérendő KDWH célállapottal megtörténjen. Ennek érdekében és az összegyűjtött követelmények alapján az egyes dimenziók mentén összeállításra kerültek a jövőbeni KDWH megoldás legfontosabb jellemzői.

Vizsgálati eredmények ismertetése

A végrehajtott vizsgálat eredményét és a célállapot összehasonlítását mutatja be tagbankonként a 4, 5 és 6 számú ábra. Az ábrák egyértelműek azzal kapcsolatban, hogy a felállított szempontrendszer alapján szembetűnő különbség nincs az „A” bank és a „B” bank megoldása között viszont a „C” bank megoldása jelentősen perspektivikusabb a KDWH megalapozására. Várhatóan jelentősen más lett volna az eredmény, ha valamelyik standard testre szabás nélküli vizsgálati módszer mellett döntöttünk volna. Ezért az itt ismertetett eredmények nem értelmezhetőek egy teljes kiterjedésű érettségvizsgálat eredményeként. Az esetleges feltárt hiányosságok, problémák nem vonnak le az egyes megoldások érdemeiből és azok tagbanki alkalmazhatóságából, hiszen ezek hosszú évek óta az üzleti kiszolgálás megfelelő alapjai az egyes szervezeteknél viszont a KDWH szempontjából csak kisebb mértékben, vagy egyáltalán nem hasznosíthatóak.

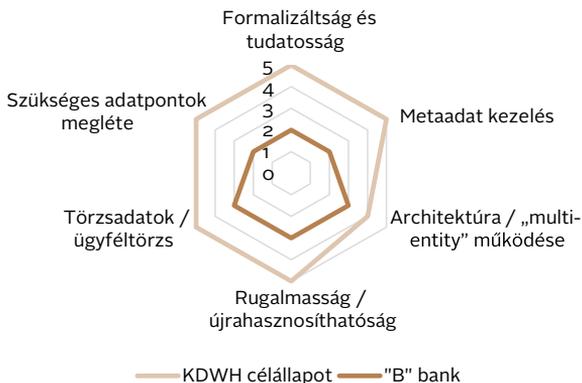
4. ábra „A” bank összevetése a KDWH célállapottal



Forrás: Saját szerkesztés

Az „A” bank robusztus architektúrája és alapmodellje, bár a lokális kiszolgálásnak megfelelő alapot nyújt, nehezen újrahasznosítható, multi-entity működés megvalósítására nem alkalmas. Az alkalmazott metaadatkezelés sem kiterjedésében, sem technikai megvalósításában nem felelt meg annak, hogy egy új implementáció alapja legyen. A szabályozottság tekintetében a tudást az adattárház területen dolgozó munkatársak és nem dokumentum alapú vagy elektronikus rendszerek biztosítják. Mivel az egyes adatpontok elérése komplikált, ezért a szükséges adattartalom biztosítása csak jelentős informatikai fejlesztéssel lehetséges. Törzsadatkezelés és ezen belül az ügyféltörzs is a megoldáson belüli funkciók kiszolgálására tökéletes, de önálló megoldásként nem értelmezhető és mozgatható.

5. ábra: „B” bank összevetése a KDWH célállapottal

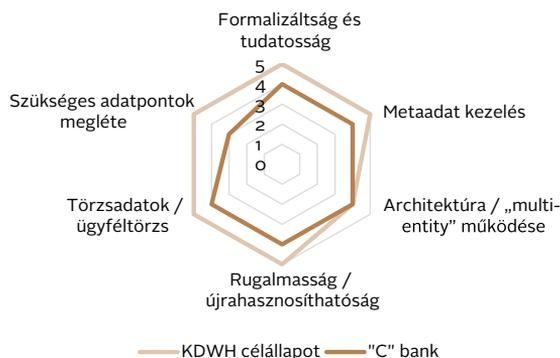


Forrás: Saját szerkesztés

A „B” bank üzleti kiszolgálás centrikus megközelítésében nem a működési modelleken, folyamatokon, alkalmazott technikákon volt a hangsúly, így háttérbe szorult a

jelentősége az egyes kiszolgálások közti konzisztenciának. Ebből adódóan az alkalmazott egyedileg fejlesztett és evolúciós módon fejlődő adatmodell és architektúra, nem tud tartalmazni olyan elemeket, amelyek megfelelően dokumentáltak és újrahasznosítás szempontjából alkalmazhatóak lennének a KDWH során. Ez megfigyelhető a metaadat kezelés, a tudatosság és a szabályozottság területén is. Csakúgy, mint az „A” bank esetében a szükséges adatpontok biztosítása és kinyerhetősége jelentős fejlesztéssel jár.

6. ábra: „C” bank összevetése a KDWH célállapottal



Forrás: Saját szerkesztés

Vizsgálatunk alapján a „C” bank megoldásának kialakítása volt olyan jellegű, hogy a legtöbb segítséget tudja biztosítani a KDWH építésekor. Ennek egyrészt a modulárisan rétegzett architektúra felépítés, másrészt a köré épített alkalmazások teremtenek alapot. Tervezhető és belátható időhorizontú fejlesztéssel az itt alkalmazott törzskezelés – azon belül a központi ügyféltörzs – megoldás adoptálható. A metaadat kezelés területén jelentős eredmények mutathatóak fel. A rendszer szövetkezeti integrációban vállalt funkcionális szerepe miatt teljes mértékben megoldott a „multy-entity” működés. A megoldás dokumentálja, kezeli és alkalmazza a műszaki és az üzleti meta adatokat. Ezen az alapokon nyugvó data governance sem bevezettségében sem rendszertámogatottságában nem mondható teljes kiépítettségűnek, de a meglévő alapok újrahaznosíthatóak. Az alkalmazott adattmodelllezési és interface technikáknak bár jelentős átalakításon kell, keresztül menniük, de megfelelőek ahhoz, hogy részben használhatóak legyenek a KDWH fejlesztés során. A szükséges adatpontok rendelkezésre állnak és a metaadatkezelés által biztosított előnyök miatt közepes fejlesztési ráfordítással kinyerhetőek.

Összefoglalva a legkisebb adattárház fejlesztési múlttal rendelkező megoldás tudja a legtöbb alapot és újrahaznosítható elemet a KDWH fejlesztés számára. Ez részben indokolható azzal, hogy a „C” bank integrált adattárház megoldásának kialakításakor már sokkal korszerűbb elméleti és technológiai háttér állt rendelkezésre, mint amikor a „B” és a „C” bank kezdte meg a fejlesztéseket. Másrészt a többvállalatos

„multy-entity” működés jelentősen nagyobb előnyt jelentett, mint architektúrájában, mint alkalmazott adatszerkezetekben és a ráépülő alkalmazásokban, mint azt korábban gondoltuk.

Az elemzés egyértelműen rámutat arra, hogy bár a „C” bank megoldásából több elem átvihető a KDWH megoldásba, de ezek kiépítettségükben, funkcionalitásukban nem elégségesek ahhoz, hogy megfeleljenek az elvárt célállapotnak. Vagyis alkalmazásukkor jelentős átalakításokat, hozzáfejlesztéseket kell elvégezni. Viszont ezen újrashasznosítható elemek alkalmazásával a fejlesztési időtartalom jelentősen lerövidül egy zöld mezős beruházáshoz képest.

Konklúzió

Jelen tanulmányt egy évvel a konkrét vizsgálatok és elemzések lezárása után állítottuk össze. Ennek oka, hogy a tanulmány szerzőinek egyöntetű véleménye az, hogy egy ilyen jellegű munka eredményeinek visszamérése akkor mutat valós képet, ha együtt lehet értékelni az elkészült elemzések hatására létrehozott projektek eredményeivel. Vagyis a konklúziók levonása és az eredmények összegzése nem csak az elméleti munkát, de a gyakorlati megvalósítást is alapul veszi.

Első megállapításként elmondható, hogy a vizsgálat eredményeként kialakított, a javaslatételben szereplő üzleti, informatikai megoldás és a kapcsolódó projekt megközelítés mód sikeresen vizsgázott. Ebből eredően a KDWH építés első szakasza sikeresen, az eredeti célkitűzéseknek megfelelően, a rendelkezésre álló 7 hónapos időkereten belül megvalósult. Kimondható, hogy az összeolvadó három bank adat-vagyon gazdálkodási és adatkezelési alapjai letételre kerültek.

Második megállapításként kiemelendő, hogy a KDWH sikere egyértelműen visszavezethető a jelen tanulmányban ismertetett elemzés eredményeire és arra, hogy a végrehajtásra kerülő projekt üzleti, informatikai tervezése, valamint a projekt működési elveinek, kivitelezési módjának meghatározása kizárólag az elemzés eredményeire lett alapozva.

Általánosságban elmondható, hogy az adattárház és a data governance érettségi vizsgálatokat be lehet emelni a konkrét projektek előkészítési, megoldás tervezési munkáiba. Ez a megközelítési mód jelentősen túlmutat azon az általános piaci véleményen, hogy ezek a modellek és a rájuk épülő vizsgálatok eredményei inkább stratégiai vagy taktikai tervek megalapozására alkalmasak és nem egy konkrét projekt előkészítésre. Ezen érettségi modellek gyakorlati alkalmazhatóságát jelentősen befolyásolja azok konkrét feladathoz való illesztése, a megfelelő mérési és kiértékelési szempontrendszer kialakítása és azok következetes alkalmazása a teljes folyamat során. ■

Irodalom

1. Al-Dossari H., Sumaili A.A (2021): A Data governance maturity assessment: A case study of Saud Arabia, International Journal of Managing Public Sector Information and Communication Technologies (IJMP ICT) Vol. 12, No.2, DOI: [10.5121/ijmpict.2021.12202.19](https://doi.org/10.5121/ijmpict.2021.12202.19)
2. BB, MTB, MKB (2020): A Budapest Bank csatlakozik az MTB és az MKB megállapodásához, Sajtóközlemény, Forrás: https://www.magyarbankholding.hu/sw/static/file/A_Budapest_Bank_csatlakozik_az_MTB_es_az_MKB_Bank_megallapodasahoz_20200526__pdf_.pdf, olvasva: 2022.09.08
3. Bajnai, P. – Fenyves, V. (2021): A controlling szerepének és eszköztárának átalakulása a digitalizáció hatására, Controller Info, IX. évf. (4. sz.) pp. 2-8.
4. Benfeldt Nielsen O. (2017): A Comprehensive Review of Data Governance Literature, In: Rosseland, R. B. (ed.) Selected Papers of the IRIS, Issue Nr 8;: Halden – Norway, Forrás: <http://aisel.aisnet.org/iris2017/3>
5. Castanedo F. (2017): Understanding Data Governance. O'reilly Media, Inc., Sebastopol, CA
6. DAMA International (2017): The DAMA Guide to the Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK Guide) 2nd edition, Bradley Beach: Technics Publications, pp 4-16
7. DataFlux (2007): The Data Governance Maturity Model – Establishing the People, Policies and Technology That Manage Enterprise Data, White Paper, DataFlux Cooperation, Forrás: https://www.fstech.co.uk/fst/whitepapers/The_Data_Governance_Maturity_Model.pdf, olvasva: 2022.09.18.
8. Eckerson W. (2004): Gauge Your Data Warehouse Maturity, DM Review; New York Vol. 14, Iss. 11, 34. Forrás: <https://www.proquest.com/docview/214694413?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>, olvasva: 2022.09.19
9. Firican, G. (2017): Gartner Data governance maturity model, Forrás: <https://www.lightsondata.com/data-governance-maturity-models-gartner/>, Olvasva:2022.09.18
10. Gupta, U. Cannon, S. (2020): Data Governance Maturity Models, A Practitioner's Guide to Data Governance, Emerald Publishing Limited, Bingley, DOI: [10.1108/9781789735673](https://doi.org/10.1108/9781789735673), pp 143-165
11. IBM (2007): The IBM Data Governance Council Maturity Model: Building a roadmap for effective data governance, IBM Corporation, Somers – NY, Forrás: http://www.databaser.net/moniwiki/pds/DataWarehouse/leverage_wp_data_gov_council_maturity_model.pdf, Olvasva: 2022.09.16
12. Inmon, W. H. (2005): Building the Data Warehouse, Fourth Edition. Indianapolis, Wiley Publishing, Inc., pp 29-40
13. Károlyi, G. (2021): Barna Zsolt az Indexnek: Nincs más választás, jobbat kell csinálni!, Index on-line, Forrás: <https://index.hu/gazdasag/2021/12/21/barna-zsolt-interju-bankholding/>, olvasva: 2022.09.08
14. Kecskés A., Zéman Z. (2018): Az árnyékbankrendszer klasszikus és jövőbeni kihívásai Magyarországon, Gazdaság és Pénzügy 5: 4 pp. 364-376., 13 p.

16. Khatri V., Brown C.V. (2010): Designing data governance, Communications of the ACM, Vol.53, Iss.1, pp 148– 152
17. Kimball R., Ross M., Thornthwaite W., Mundy J., Becker B. (2008): Data Warehouse Lifecycle Toolkit, second edition, Indianapolis, Indiana, John Wiley & Sons Ltd., pp 179-195
18. Kiss, M. (2022): Új márkanevet kap és tőzsdére lép a Magyar Bankholding, Index on-line, Forrás: <https://index.hu/gazdasag/2022/09/13/bankholding-martzy-antal-tozsdei-bevezetes-interju/>, olvasva: 2022.09.13
19. Lentner Cs., Vasa L., Kolozsi P. P., Zoltán Z. (2019): New dimensions of internal controls in banking after the GFC, Economic Annals-XXI 176: 3-4 pp. 38-48., 10 p.
20. Lo Franco R., Compagno G., (2018): Indistinguishability of Elementary Systems as a Resource for Quantum Information Processing. Phys. Rev. Lett. Vol. 120, 240403.
21. MBH (2021): A fintech cégeket is legyűrné a szuperbank – a kulcs a szürkeállandó, Forbes on-line, Forrás:
22. <https://www.forbes.hu/tamogatoi-tartalom/a-fintech-cegeket-is-legyurne-a-szuperbank-a-kulcs-a-szurkeallomany-2/>, olvasva: 2022.09.08
23. MBH (2022): 2022 tavaszán MKB Bank Nyrt. néven egyesül a Budapest Bank és az MKB, Forrás: <https://www.magyarbankholding.hu/hirekeskozlemenyek/fuzios-hirek>, olvasva: 2022.09.08
24. MTB, MKB (2020): Holding társaságot alapít az MTB és az MKB Bank, Sajtóközlemény, Forrás: https://www.magyarbankholding.hu/sw/static/file/Holding_tarsasagot_alapit_az_MTB_es_az_MKB_Bank_20200515__pdf_.pdf, olvasva: 2022.09.08
25. Németh E. (2019): A pénzügyi kultúra fejlesztésének nemzeti stratégiái: Tapasztalatok és tanulságok
26. Annales, Universitas Budapestiensis de “Metropolitan I: II pp. 5-15., II p.
27. Paulk M. C., Curtis B., Chrissis M. B., Weber C.V. (1993): Capability Maturity Mode for Software V1.1, Software Engineering Institute Carnegie Mellon University, Pittsburgh Pennsylvania
28. Petrella A. (2022): What Is Data Governance? Understanding the Business Impact, O’reilly Media, Inc., Sebastopol, CA
29. Seiner R. S. (2017): A Data Governance Maturity Model, The data administration Newsletter, Forrás: <https://tdan.com/a-data-governance-maturity-model/16702>, Olvasva: 2022.09.15
30. Spruit M., Sacu C. (2015): DWCMM: The Data Warehouse Capability Maturity Model, Journal of Universal Computer Science, vol. 21, no. 11, pp 1508 – 1534
31. Stanford University (2013): Stanford Data Governance Maturity Model. Forrás: <http://web.stanford.edu/dept/pres-provost/cgi-in/dg/wordpress/wpcontent/uploads/2011/11/StanfordDataGovernanceMaturityModel.pdf>, Olvasva: 2016.04.25.
32. Vajda G. (2022): Adatvagyon gazdálkodás hatása a nagyvállalati kontrolling munkára, Controller Info, Vol. X, No. 2, pp 44-51

33. Vajda G., Thalmeiner G., Nagy G. M. (2021): Data Asset Management and representations in a large enterprise environment. In: Serpeninova Y., Pál Zs., Hrytsenko L. (ed). Aspects of Financial Literacy: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference March 22-23, 2021 Collection of Studies, Sumy State University – Sumy, pp 378-388
34. Zéman Z., Kalmar P., Lentner Cs. (2018): Evolution of post-crisis bank regulation and controlling tools: A systematic review from a historical aspect, Banks and Bank Systems 13: 2 pp. 130-140., 11 p.