



ÓBUDAI EGYETEM

**Keleti Károly Gazdasági Kar
Vállalkozásfejlesztés és Infokommunikációs Intézet**

SZAKDOLGOZAT

**ÓE-KGK
2023**

Hallgató neve:
Hallgató törzskönyvi száma:

**Czapp Zsófia Judit
T007953/FI12904/G**



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem
Keleti Károly Gazdasági Kar
Vállalkozásfejlesztés és Infokommunikációs Intézet

SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Czapp Zsófia Judit

Szakedolgozat száma: [REDACTED]

Törzskönyvi száma: T007953/FI12904/G

Neptun kódja: [REDACTED]

Szak: Gazdaságinformatikus

Specializáció: Vállalatinformaticai specializáció

A dolgozat címe: Beágyazott üzleti intelligencia ERP környezetben

A dolgozat címe angolul: Embedded Business Intelligence in an ERP environment

A feladat részletezése:

1. Végezzen irodalmi kutatást a témában!
2. Mutasson be egy EBI projektet!
3. A projekt és a kutatás alapján vonjon le konklúziót!
4. Ismertesse az EBI potenciált a jövőben!

Intézményi konzulens neve: Fehér-Polgár Pál

A kiadott téma elévülési határideje: 2024. 12. 15.

Beadási határidő: 2023. 12. 15.

A szakedolgozat: Nem titkos.

Kiadva: Budapest, 2023. 11. 16.



[Signature]
Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találom.

[Signature]
belső konzulens

külső konzulens



ÓBUDAI EGYETEM

Keleti Károly Gazdasági Kar

HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott Czapp Zsófia Judit (Neptunkód: [REDACTED]) hallgató kijelentem, hogy a szakdolgozat saját munkám eredménye, a felhasznált szakirodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem. Az elkészült szakdolgozatban található eredményeket az egyetem és a feladatot kiíró intézmény saját céljára térítés nélkül felhasználhatja, a titkosításra vonatkozó esetleges megkötések mellett.

Budapest, 2023.12.11.


hallgató aláírása

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	1
2.	EBI ISMERTETÉSE	3
2.1.	Az ERP és EBI fogalmának tisztázása	3
2.2.	Hagyományos BI vagy beágyazott BI?	5
2.3.	A beágyazott üzleti intelligencia előnyei és kihívásai	7
2.4.	Beágyazott BI lépései	10
2.5.	Hogyan válasszuk ki a megfelelő EBI-megoldást?	10
3.	EBI A GYAKORLATBAN.....	12
3.1.	Projekt bemutatása	12
3.2.	A Projekt háttérinformációi	13
3.3.	A projekt célja.....	17
3.4.	Metodológia	18
3.4.1.	<i>Meghatározás</i>	18
3.5.	Eredmények	23
4.	HIBÁKBÓL A MEGOLDÁSOK FELÉ A PROJEKT SORÁN.....	27
4.1.	Kutatási kérdések kiértékelése	27
4.2.	Eredmények értelmezése	29
4.3.	Kihívások értékelése	31
4.4.	Jövőbeli kilátások	33
5.	MESTERSÉGES INTELLIGENCIA AZ EBI-VEL	35

5.1. Mesterséges intelligencia fogalma.....	35
5.2. Mesterséges intelligencia felhasználása.....	35
5.3. Mesterséges intelligencia előnyei	36
5.4. Mesterséges intelligencia hátrányai	37
5.5. Konklúzió.....	38
5.6. MI a gyakorlatban.....	39
6. ÖSSZEFOGLALÁS	41
IRODALOMJEGYZÉK	44
Elektronikus hivatkozások.....	44
TARTALMI KIVONAT.....	II
SUMMARY.....	II

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: A szerződés rögzítés lépései	15
2. ábra: Az átfutási idő alakulása	16
3. ábra: Várakozási idő lépésenként	16
4. ábra: Projekt tervezése	17
5. ábra: Költségterv	17
6. ábra: A rögzítést hátráltató tényezők	20
7. ábra: Átfutási idő fedlap használatával új szerződés esetén	23
8. ábra: Átfutási idő fedlap használatával szerződés módosítás esetén	23
9. ábra: Költségterv fedlap használatával szerződés módosítás esetén.....	24
10. ábra: Költségterv fedlap használatával új szerződés esetén.....	24
11. ábra: Szerződés rögzítés lépései fedlap használatával	25

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: Hagyományos BI és Beágyazott BI összehasonlítása	7
2. táblázat: Magyar NextLink Communicatons Nyrt. bemutatása.....	14
3. táblázat: Fedlap	22
4. táblázat: Elégedettség alakulása a projekt után.....	26
5. táblázat: A projektet befolyásoló tényezők alakukása	33

1. BEVEZETÉS

Az üzleti világ növekedésével és fejlődésével egyidejűleg a hatékony üzleti folyamatokra és az információk optimális kezelésére való igény folyamatosan növekszik. Az Enterprise Resource Planning (ERP) rendszerek óriási mértékben hozzájárulnak az üzleti hatékonyság javításához, a különböző adaptált megoldásaikkal vállalati erőforrások tervezéséhez, kezeléséhez, ellenőrzéséhez. Az ERP rendszer adatai kulcsfontosságúak a vállalatok teljesítményének elemzéséhez, illetve a stratégiai döntéseik meghozatalához. Annak köszönhetően, hogy az üzleti világ egyre bonyolultabbá válik és az adatmennyiség is drasztikusan növekszik, az ERP rendszerek új feladatokkal állnak szemben.

A szakdolgozatom ezen kontextusban részletesen megvizsgál egy olyan innovatív ötletet, az Embedded Business Intelligence-t (EBI), amelynek segítségével még hatékonyabbá tehetjük az ERP rendszerek által használt adatokat, ezzel segítve a vállalatok döntéshozatalát. (Système, 2012)

Az EBI egy olyan informatikai eszköz, ami ERP környezetben működik, ahol lehetővé teszi azon vállalatoknak, amelyek alkalmazzák, hogy minél gyorsabban és a szervezet számára kedvezőbben reagáljanak az üzleti szféra változásaira, ezzel is elősegítve a vállalat versenyképességének megőrzését. Az eszköz egy olyan szoftveralapú megoldás, mely felhasználja a mesterséges intelligencia lehetőségeit, illetve az adatelemzési technológiákat és a gépi tanulást alkalmazza működésének során.

A dolgozatom célja, hogy elemezzem az EBI fejlesztés előnyeit, hátrányait, illetve alkalmazási lehetőségeit az ERP rendszerekben, és az integrálás nehézségeit, kockázatát már meglévő üzleti folyamatokba. Ezenfelül a szakdolgozatom megvizsgálja, hogy ezen innovációs ötlet miképp tud hozzájárulni az üzleti intelligencia (BI), a Big Data és a Controlling területeihez, hiszen ezen fogalmak szorosan összekapcsolódnak a vállalatok mindennapi tevékenységeivel.

A Big Data nélkülözhetetlen vállalkozások életében a nagy mennyiségű adatgenerálásból adódóan, viszont az EBI nemcsak az adatok mennyiségre fókuszál, hanem azok minőségére is. Az üzleti intelligencia felel az információk összegyűjtésére és elemzésére és ezen területen nyújt egy új megközelítést a már fentebb említett informatikai invenció. A Controlling a cég irányításában és ellenőrzésében tölt be meghatározó szerepet,

azonban ez a szerep kibővíthető az EBI alkalmazásával, az üzleti teljesítmény folyamatos monitorozásával és az adatok elemzésével, ezáltal javítva a pénzügyi stabilitásukat.

Ahhoz, hogy ezen módszertani megközelítést összegezni tudjam a dolgozatom végére, gyakorlati példán keresztül szeretném bemutatni az EBI bevezetésének lehetséges kimenetelét vállalati környezetben. Emellett a szakdolgozatom arra is törekszik, irányt tudjon mutatni azon cégek számára, amelyek az EBI implementációján gondolkodnak. A kutatás eredményei, illetve konklúziói segíteni tudnak abban, hogy fel tudjanak készülni a szervezetek a jövőbeni üzleti változások kihívásaira.

Összességében a szakdolgozatom és a kutatási munkám segítséget nyújt, hogy jobban megértsük, az ERP rendszerek működését, mindazonáltal az üzleti intelligencia fontosságát és szerepét, kiemelve az EBI lehetséges szerepeit a vállalati teljesítmény növelésében és üzleti folyamatok optimalizálásában.

2. EBI ISMERTETÉSE

A szakdolgozatom, illetve kutatásom sikerének szempontjából és ahhoz, hogy a témát teljes egészében releváns szemszögből tudjam megközelíteni úgy gondolom, hogy az első és egyik legfontosabb lépés, hogy pontosan tisztázom azt a két fogalmat, amire a munkám a későbbiekben épülni fog. Ezen fogalmak egyike az Enterprise Resource Planning, ami biztosítja az innovációs ötlet számára a megvalósítási környezetet, illetve maga az ötlet fogalma, ami a Embedded Business Intelligence megnevezést viseli.

2.1. Az ERP és EBI fogalmának tisztázása

Az Enterprise Resource Planning olyan szoftvertípusokat takar, melyek a vállalatok mindennapi üzleti tevékenységei szerepelnek. Ezen tevékenység lehet akár könyvelés, beszerzés, kockázatkezelés, stb... (Bálint, 2013) A teljes környezetben szerepel egy vállalat teljesítménymenedzsment, amely megkönnyíti a tervezést, a költségvetést, illetve a cég pénzügyi előrejelzéseiben is jócskán kiveszi a részét. Ezen rendszer összeköti az üzleti folyamatokat ezzel is lehetővé téve a rendszerek közötti adatáramlást. Az ERP rendszerek nélkülözhetetlenek a vállalatok életében akármekkora iparágról is beszélünk. (Koch, 2002)

Az ERP rendszerek elsődleges előnye az adatintegritás. Ez azt takarja, hogy mivel minden üzleti folyamat egy egységes rendszerben van kezelve, így az adatok pontossága is biztosítva van. Ennek a köszönhetően a vezetők a vállalat teljesítményéről valós időben tájékozódhatnak, illetve a zökkenőmentes kezelését a változásoknak.

Egy másik megfogalmazás alapján: „Az ERP rendszer lényege a rendelkezésre álló erőforrások integrálása egy információ központú szemléletben. Az ERP rendszerek immanens tulajdonsága az információ megosztása (ami lényegében egy közös, központi adatbázisként értelmezhető) és a szervezeti (vállalati, üzleti) folyamatok összehangolása. összekapcsolása, integrálása.” (F. Robert Jacobs, 2000, old.: 7)

A vállalati erőforrás-tervezési rendszerek továbbá a folyamatok optimalizálásában is jelentős mértékben segítenek. Annak érdekében, hogy csökkentsék azokat a folyamatokat, ahol manuális beavatkozásokra van szükség automatizált munkafolyamatokat igyekszik beépíteni. Ennek köszönhetően időt és pénzt takarítanak meg a szervezetek.

Véleményem szerint az egyik legnagyobb erőssége a rendszereknek, hogy nagymértékben javítja a döntéshozatalt a vezetők számára a vállalatoknál. A valós idejű adatokból adódóan képesek gyorsabb és pontosabb döntéseket hozni, amely egy szervezet sikeres működésének az egyik alappillére.

Ha ERP környezetről beszélünk, úgy gondolom, hogy mindenképp meg kell említsük a költségcsökkentés előnyét eszközönként. Az integrált adatok lehetővé teszi, hogy ne fizessen a vállalat olyan eszközökért, amelyek nincsenek kihasználva. Egy nagyon egyszerű példa lehet erre egy iroda bérlete, hiszen ott pontosan láthatjuk, hogy a dolgozók milyen szinten használják ki a bérlemény adottságait. Ezt továbbgondolva arról is teljes képet kaphatunk, hogy mik azok a munkafolyamatot segítő eszközök, amelyekre nagyobb erőforrást érdemes fordítania a cégnek.

Egy szervezet életében a versenyképesség döntő fontosságú tud lenni. Ahhoz, hogy sikeresek tudjunk maradni a piacon, muszáj versenyképesnek maradni, különben előbb vagy utóbb nem lesz kereslet a termékeinkre. A vállalati erőforrás-tervezési rendszerek ebben is megoldást tudnak nyújtani a cégek számára, hiszen a hatékonyabb és gyorsabb üzleti folyamatok által versenyelőnyhöz tudnak jutni dinamikus piaci környezetben, illetve üzleti növekedést tudnak előidézni.

Az Embedded Business Intelligence, ezen környezetben egy olyan megoldás, amely egyetlen rendszerbe több folyamatot képes integrálni, ezáltal hatékonyságot, intelligenciát és elemzést nyújt vállalkozások számára. A rendszernek köszönhetően a menedzsment pontos és a szervezet számára kedvező döntést tud meghozni az üzleti teljesítőképesség helyes vezetésére.

Napjainkban egyre drasztikusabban növekszik a vállalkozások által szerzett adatok száma, aminek köszönhetően a gyakorlati üzleti intelligencia eszközök iránti kereslet egyre súlyosabbá válik. Az üzleti intelligencia eszközök abban segítenek, hogy a cégek az általuk gyűjtött összes adatot képesek elemezni, jelentéseket készíteni belőlük, illetve az adatvizualizációban is nagy szerepet töltenek be. Az EBI, mint beágyazott üzleti intelligencia nagymértékben összefonódik az üzleti adatforrásokkal, illetve a végfelhasználói alkalmazásokkal. Tehát amikor az EBI-ről beszélünk, akkor nem hagyományos üzleti intelligenciáról van szó, hanem beágyazott üzleti intelligenciáról.

A hagyományos BI eszközök olyan alkalmazások, amelyeket a felhasználó webes felületek segítségével könnyedén el tud érni, hiszen ezek önálló, más eszközöktől független alkalmazások. Az EBI esetében azonban a felhasználóknak nem kell áttérniük más, esetlegesen ismeretlen alkalmazásokra, hiszen a már meglévő folyamatokba, rendszerekbe épül be.

2.2. Hagományos BI vagy beágyazott BI?

A beágyazott üzleti intelligencia napjainkban sokkal nagyobb kereslettel büszkélkedhet a piacon a hagyományossal szemben, de minek is köszönhető, a vállalatok körében a népszerűsége? Sokan elsősorban azzal magyarázhatnak, hogy egy új rendszer licenceinek megvásárlása óriási költségekkel járhat. Ez természetesen igaz, de ha már csak arra gondolunk, hogy a megvásárolt rendszerben a már meglévő adatainkat migrálnunk szükséges, akkor rengeteg, az új rendszert előkészítő folyamat eszünkbe juthat, mint például a data cleansing. Nem szabad megfeledkeznünk arról sem, hogy az sem biztosít teljes működőképességet, ha az adataink átkerültek azon eszközbe, amelytől az innovációt várjuk, hiszen ez még egyáltalán nem jelenti azt, hogy az új alkalmazást használni is tudják a munkatársaink. A gördülékeny munkafolyamathoz rengeteg tréningre van szükség, illetve tapasztalatra, tudásra a rendszer ismeretéhez, amihez pedig az idő elengedhetetlen. Úgy gondolom, hogy mindenki számára egyértelmű lehet, hogy egy vállalat életében az idő az egyik olyan tényező, amely meghatározhatja egy szervezet munkájának hatékonyságát, főleg egy olyan üzleti folyamatban, amelyre menedzseri döntések épülnek.

Véleményem szerint azonban ez előbb felsorolt tényezők mind másodlagosak azon lehetőség mellett, hogy egyáltalán nem találunk a szférában olyan alkalmazást, amely az én üzleti folyamatomat teljes mértékben lefedi és 100%-osan implementálható az üzleti környezetbe. A meglátásom szerint, erre igen számottevő esély van. Ilyenkor van a vállalatnak szükséges olyan IT szakemberekre, akik egy olyan személyre szabott alkalmazást fejlesztenek, amely a szervezet adott működési lépésére illeszkedik. Ehhez a szükséges erőforrások, még a fentebb említett eshetőségnél is sokkal lényegesebbek. A szervezetek jelentős része profitorientált, így nagyon meg kell fontolniuk, hogy mik azok a fejlesztések, amelyekre erőforrást nem sajnálva beruháznak.

A korábbi példák is remekül prezentálják, hogy miért van szükség a meglévő folyamatok újragondolására és az azokban rejlő lehetőségek kiaknázására. A továbbiakban szeretném megvizsgálni, hogy milyen szempontokat érdemes körbejárni, amikor a beágyazott üzleti intelligencia mellett döntünk a hagyományos üzleti intelligenciával szemben. (Information, 2023)

Differencia	Hagyományos BI	Beágyazott BI
Integráció	A legtöbb esetben az adatokat több forrásból szedi össze annak érdekében, hogy teljes képet kapjon a szervezetről.	Egy szoftveralkalmazásba van integrálva, például egy ERP rendszerbe. Az integráció gördülékenyen történik egy már meglévő alkalmazásba. Biztosítja, hogy a felhasználók közvetlenül az alkalmazásból el tudják érni az adatokat, illetve elemzéseket.
Felhasználói bázis	A célcsoport üzleti intelligencia szakemberek és adatelemzők, illetve akik magabiztosan mozognak az adatelemzésben és megjelenítésben.	Olyan műszaki felhasználók akiknek a munkavégzésükhöz elengedhetetlen, hogy hozzáférjenek a szükséges adatokhoz.
Testreszabás	Szükséges a testreszabás, hogy a vállalat igényeinek megfelelő legyen.	Annak érdekében, hogy megfeleljen az alkalmazás igényeinek, ahova az integrálás történik, nagymértékben testreszabható.

Adatforrás	Több forrásból gyűjti az adatokat.	Az alkalmazáson belül gyűjti az adatokat.
Költség	Különálló szoftver megvásárlását és kivitelezését igényli.	Egy már meglévő alkalmazásba integrálódik, így a legtöbb esetben költséghatékonyabb, mint a hagyományos BI.

1. táblázat: Hagyományos BI és Beágyazott BI összehasonlítása

Forrás: (Information, 2023)

2.3. A beágyazott üzleti intelligencia előnyei és kihívásai

Az előző fejezetben megvizsgáltam, hogy miért érdemes a beágyazott üzleti intelligenciát választani a hagyományos üzleti intelligenciával szemben, azonban ezen szempontokon felül más számos előnnyel is rendelkezik a megvalósítás. A továbbiakban ezen előnyök közül fogom a legfontosabbakat kiemelni, illetve kifejteni.

A beágyazott üzleti intelligencia előnyei:

- Javítja a hatékonyságot
- Önkiszolgáló beszámolók
- Döntéshozatal adatok alapján
- Üzleti intelligencia mérsékelt alkalmazása
- Felhasználóbarát felület.

Véleményem szerint az EBI-nek az egyik legjobban kihasználható pontja, hogy a munkafolyamatokat automatizálni lehet. Ennek köszönhetően rengeteg erőforrást tud egy vállalat megspórolni, amiket akár más ágazatokba lehet beforgatni, átcsoportosítani. Személyes véleményem szerint ez a vállalat számára mindenképp előnyt jelent, viszont a munkavállalók számára nem feltétlen. Azáltal, hogy olyan folyamatokat gépesítünk, amelyeket korábban emberek végeztek munkahelyeket szüntetünk meg. Úgy gondolom, hogy a jövőben minden olyan folyamat optimalizálva lesz gépek segítségével, amelyek nem igényelnek emberi beavatkozást így ennek következtében egyre több munkahely fog megszűnni. Természetesen a vállalat számára nem csak az erőforrás megtakarítás

szempontjából kedvező a munkafolyamatok automatizálása, hanem a hibák száma is lényegesebben alacsonyabb. Nyilvánvaló, hogy ez nem egy olyan tényező, amit az emberek ellen fel lehet róni, csupán az egyik hozzájárulója, hogy ezek a megoldások egyre elterjedtebbek.

Az önkiszolgáló jelentéskészítés egy olyan folyamat, amely lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy önállóan készítsenek jelentéseket, elemzéseket, adatokat, anélkül, hogy ehhez adatelemző vagy IT szakember segítségére legyen szükség. Egy vállalat számára abból a megközelítésből is nagy előrelépést jelent, hogy egy IT szakember alkalmazása vagy a munkavállalók továbbképzésekre való küldése lényegesen nagyobb költségeket igényel, mint az, hogy egy rendszer ezt biztosítani tudja a dolgozók számára.

Mint azt már korábban is írtam az EBI kulcsfontosságú szerepet tud betölteni egy vállalat döntéshozatalába. Az adatvezérelt döntéshozatal azon az elven alapul, hogy a beágyazott BI-nak köszönhetően, készségszinttől és tapasztalattól függetlenül mindenki hozzá tud férni az adatokhoz. Ezzel, hogy gyors hozzáférést tud biztosítani az adatokhoz lehetővé teszi az intelligens döntéshozatalt.

Az egyik legjelentősebb előny a beágyazott üzleti intelligenciának, hogy csak fokozatos BI alkalmazására van szükség. Ez annak tudható be, hogy a felhasználók BI-platform váltása nélkül hozzá tudnak férni a különböző BI-szolgáltatásokhoz, ezzel is megkönnyítve számukra a BI-szoftverek és BI-adatok elérését. Abban az esetben, ha egy teljesen új alkalmazást választanánk, akkor azon alkalmazás minden sajátosságát el kell sajátítanunk, ami lényegesen megnehezíteni a dolgozók számára a munkafolyamatot, esetleges deficiteket okozva a vállalat számára.

Nem szabad megfélelkeznünk arról sem, hogy ezen megvalósítások rendkívüli felhasználóbarát felületet biztosítanak a felhasználóik számára. Ennek a funkciójának köszönhetően az adatok könnyebben megérthetőek és feldolgozhatóak, illetve a változásukat is prezentálni tudja a jobb adatkezelés érdekében.

Természetesen egy ilyen beágyazás rengeteg nehézséggel járhat a vállalkozás számára. Ezen kihívásokat azért tartom fontosak, mert mindenképp mérlegelnie kell a szervezetnek ezeket a hátráltatókat mielőtt belevágnak egy üzleti folyamat integrációjába. A következőkben ezeket a buktató tényezőket szeretném megvizsgálni.

A beágyazott üzleti intelligencia kihívásai:

- Adatvédelem és biztonság során felmerülő kétségek
- Kihívás a testreszabással
- Felhasználói örökbefogadás
- Probléma az adatok minőségével
- Adatforrások korlátozottsága
- Összetett integráció.

Embedded Business Intelligence használatának esetében a vállalatnak tisztában kell lennie azzal, hogy maguknak kell gondoskodniuk a megfelelő biztonsági intézkedésekről, illetve az adatok védelméről és a meghatározott szabályok betartásáról. Ezen tényező még inkább befolyásolható lehet, hogyha a szervezet számára érzékeny adatokról beszélünk.

A testreszabási folyamatok nehézkesek lehetnek, legfőképpen akkor, amikor a szoftveralkalmazás jelentős mértékben egyedi igényekkel rendelkezik és testreszabott.

A felhasználói örökbefogadás jelen esetben azt jelenti, hogy a beágyazott üzleti intelligencia eszközöknek elsősorban az a céljuk, hogy a nem műszaki felhasználók is könnyen használni tudják az alkalmazást, azonban ha az eszköz nehezen érthető, akkor a felhasználói átvételi arány alacsony lesz, ami akár a BI-eszközök kihasználatlanságát is eredményezheti.

Az adatok minősége jelentős szerepet tölt be az Embedded Business Intelligence használatának során, hiszen a döntéshozatal adatvezérelt, így nagy kockázatot tud az rejtetni, hogy ha az adatok hibásak. Természetesen ezek a tényezőket lehet javítani különböző szempontok betartásával, például felhasználók képzésével, architektúrával, adatellenőrzéssel, stb...

A beágyazott BI-ra jellemző, hogy az adott alkalmazás adataira korlátozódik, aminek köszönhetően könnyedén előfordulhat, hogy a vállalat nem kap teljes képet a cég adatairól. Ez az elemzések, beszámolók korlátozásához tud vezetni.

Természetesen ami a beágyazott üzleti intelligencia egyik legnagyobb előnye, hogy már meglévő folyamata integráljuk, az egyben hátránnyá is át tud fordulni, főleg akkor, ha az

eszköz összetett architektúrával rendelkezik. Ez elnyúlt fejlesztést és magasabb költségeket eredményezhet. (Information, 2023)

2.4. Beágyazott BI lépései

Az adatok feldolgozása és elemzése elengedhetetlen egy vállalat versenyképességének megtartásához és a vállalati hatékonysághoz. Ezen folyamatoknak természetesen vannak különböző lépései, amit nem mindegy, hogy milyen formában hajtunk végre. Az említett lépések sorrendjét szeretném megvizsgálni és bemutatni.

1. Adatfeldolgozás

Az első lépés az adatfeldolgozás. Ezen lépés során gyűjtjük össze az adatokat különböző forrásokból. A feldolgozás során történik a tisztítás és összekapcsolás.

2. Adattárolás

Az korábbi lépésben már előzetesen feldolgozott adatokat egy adattárházban vagy adattóban tárolják.

3. Hozzáférés az adatokhoz

Miután eltároltuk az adatainkat a BI-eszközök már hozzáférhetnek az elemzéshez.

4. Döntéshozatal

A legvégső lépés, hogy az adatelemzés eredményeit felhasználva jobb és pontosabb döntéseket képesek meghozni a vezetők. (Massaro, 2019)

2.5. Hogyan válasszuk ki a megfelelő EBI-megoldást?

Elsősorban ez a fejezet azon szervezetek számára lehet lényeges, akik azon gondolkodnak, hogy valamely EBI megoldást implementálják egy már meglévő üzleti folyamatukba. Ahhoz, hogy a számukra legkedvezőbb megoldást tudják választani több szempontot is figyelembe kell venniük. Ebben a fejezetben ezeket a funkciókat szeretném megvizsgálni.

EBI megoldások főbb jellemzői:

- Interaktív adatvizualizáció
- Prediktív elemzés
- API
- Több bérlős BI
- Biztonság.

Az interaktív adatvizualizáció szempontjából ami a legfontosabb, hogy az EBI olyan megoldást keressen amely könnyedén használható adatvizualizációs és interaktív megoldásokat kínál. Ilyen megoldás lehet akár a Power BI vagy a QlikView.

Fontos, hogy a megoldás olyan prediktív elemzési funkciókat kínáljon, amely az adatok felhasználásával a jövőbeli trendek előrejelzésében segít. Ezen funkciókat nyújtja például a SAS és a RapidMiner.

Egy EBI megvalósításnak könnyen integrálhatónak kell lennie más alkalmazásokkal. Ezt az integrálhatóságot a RESTful API és az OData is kínálja.

Nagyon sok esetben egy alkalmazást több felhasználó is használ, így nélkülözhetetlen, hogy rendszer biztosítani tudja a több bérlős megoldást. Ez lehetővé teszi, hogy külön fiókokat tudjanak létrehozni a felhasználók és kezelni tudja a hozzáféréseket.

Az adatbiztonság kulcsfontosságú, amikor a cég számára megfelelő EBI-megoldást keressük. Fontos, hogy olyan kivitelezést válasszunk, amely biztosítja a szervezet számára, hogy rendelkezik felhasználói hitelesítés -, adattitkosítás funkciókkal. Ezzel megvédve az érzékeny adatokat és ellenőrizve a jogosultságokat. (Information, 2023)

3. EBI A GYAKORLATBAN

Szakterdolgozatom alappillérjei azon kérdések, melyek a kutatás megkezdése előtt fogalmazódtak meg bennem, és melyekre a dolgozatom végére olyan átfogó választ szeretnék kapni, hogy egyértelmű álláspontot tudjak foglalni a témával kapcsolatban.

A kutatási kérdéseim az alábbiak:

- Érdemes egy vállalatnak EBI-t alkalmaznia?
- Hogyan lehetséges a leghatékonyabban beágyazott üzleti intelligenciát implementálni a szervezet működésébe?
- Mik lehetnek a buktatói egy EBI folyamatnak?
- Milyen szerepet tölt be a mesterséges intelligencia az EBI életében?

Ahhoz, hogy ezen kérdésekre választ találjak úgy gondolom, hogy elengedhetetlen, hogy egy gyakorlati példán keresztül elemezzem a beágyazott üzleti intelligencia működését.

3.1. Projekt bemutatása

Az üzleti világ folyamatosan fejlődik, és ahhoz, hogy egy vállalat meg tudja őrizni a versenyképességét különösen nagy figyelmet kell fordítania az üzleti folyamatok hatékonyságára. Az egyik ilyen folyamat, ahol az idő kulcsfontosságú szerepet tölt be a szerződések adminisztrációja. A bérleti szerződések az összetettségükből és az időigényességükből adódóan rengeteg erőforrást tudnak igényelni.

Azon vállalatok számára, melyek a szerződések kezelésére az SAP rendszert használják, az üzleti folyamat gyorsítása és egyszerűsítése meghatározó lehet. A SAP az egyik olyan vezető üzleti szoftverrendszerek egyike, amelyek az üzleti folyamatok optimalizálásában segít, azonban a bérleti szerződések rögzítése továbbra is kihívást jelent. A Magyar piacon az 1997 óta jelenlevő cég nem csupán a nagyvállalatokat szolgálja ki, hanem a kis- és közepvállalatok számára is megbízható partnerré nőtte ki magát. (SAP Hungary Kft., 2021) Világszerte több mint 24000 partnercéggel áll szerződésben, aminek köszönhetően a 2022-es pénzügyi évben a teljes bevétele 29,52 €b. (Global, 2023) A nagy fejlesztésük a SAP S/4HANA implementálása volt, amely a négy kulcsmegoldásának köszönhetően az üzleti folyamatok fejlődését segítette. (Greenbaum, 2016) „Ez a négy megoldás a valós idejű műveletek fejlődése, amely lehetővé teszi az adatok gyorsabb

feldolgozását, a felhasználóbarát megoldások, továbbá rugalmasabb és agilisabb innovációt eredményez, valamint fejlettebb adatkezelést és elemzést nyújt.” (Bence, 2019, old.: 10)

Ennek a projektnek a központi célja, hogy hatékonyan felgyorsítsa a bérleti szerződések rögzítési folyamatát a SAP rendszer használatával. A projekt bemutatásához egy fiktív vállalatot veszünk alapul, és részletesen áttekintjük az üzleti folyamatot, ahol a bérleti szerződések kezelése kritikus fontosságú. Az általunk bemutatott megközelítés azzal a céllal készült, hogy megkönnyítse és felgyorsítsa ezt a folyamatot, csökkentve a manuális beavatkozást és az emberi hibák lehetőségét az SAP rendszer használata során. A következő pontokban áttekintjük ezt a fiktív vállalati példát, és megvizsgáljuk az eredményeket és javaslatokat a projekt során.

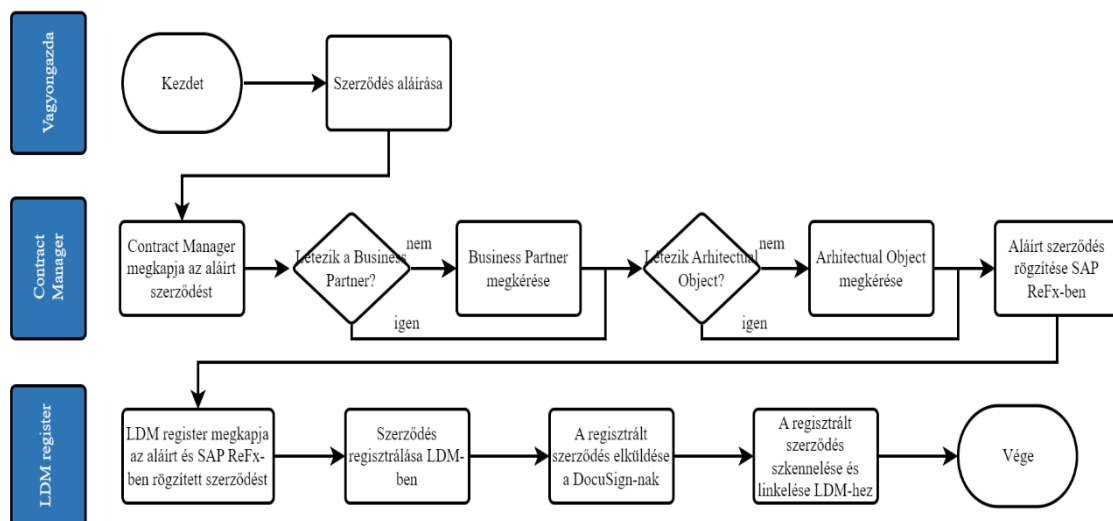
3.2. A Projekt háttérinformációi

Hivatalos név	Magyar NextLink Communications Nyrt.
Típus	Nyilvánosan működő részvénytársaság
Alapítva	1992, Budapest
Székhely	1143 Budapest, Stefánia út 2.
Vezetők	Kiss László
Iparág	távközlés és infokommunikáció
Tulajdonos	NextLink Communications
Forma	nyilvánosan működő részvénytársaság
Termékek	NextLink (lakossági, valamint kis- és középvállalati vezetékes és mobil, vállalati és intézményi)
Szolgáltatások	• Telekommunikációs és informatikai szolgáltatások

	• Vezetékes és mobil kommunikációs lehetőségek • Televíziós szolgáltatások • Informatikai és rendszerintegrációs megoldások
Árbevétel	750 000 millió Ft
Profit	63 000 millió Ft nettó eredmény
Alkalmazottak száma	6500
Anyavállalat	NexLink Communications
Leányvállalat	• Telefonos Kft. • Antennás Zrt. • Szerelő Kft. • Rendszergazda Zrt.

2. táblázat: Magyar NextLink Communications Nyrt. bemutatása

A projekt a Magyar NextLink Communications Nyrt. bérbevételi szerződéseire fókuszál, tehát a bérbeadási, az eladási és vételi, a földhasználati, szolgalmi, szolgáltatási szerződések out of scope. Az üzleti folyamat a projektem során nem az SAP-val való rögzítés után fejeződik be, hanem a szerződés LDM rendszerébe való linkelésével. „A logikai adatmodell (LDM) segít elemezni egy információs rendszer struktúráját, függetlenül bármilyen konkrét fizikai adatbázis-implementációtól. Az LDM tartalmazza az entitásazonosítók átültetését és kevésbé absztrakt, mint a koncepcionális adatmodell (CDM), azonban nem teszi lehetővé nézetek, indexek és más elemek modellezését, amelyek elérhetőek a konkrét fizikai adatmodellben (PDM).” (AP SE or an SAP affiliate company, 2023, old.: 9)



1. ábra: A szerződés rögzítés lépései

A beágyazott üzleti intelligenciára azért van szükség a fenti üzleti folyamat során, hiszen a kezdeti ponttól a végpont eljutásáig annyi idő telik el, amely több szempontból is kockázatosná tud válni a vállalat számára. Mivel ezek a szempontok a SAP ReFx-ben való rögzítés lassúságából adódik, így a projekt elsősorban ezen probléma megoldására fókuszál. Természetesen alternatív megoldást fogok kínálni az LDM folyamat gyorsítására is, viszont ezen megoldások implementálása a projekt keretein belül nem valósul meg.

A kockázat alábbi pontokból fakad:

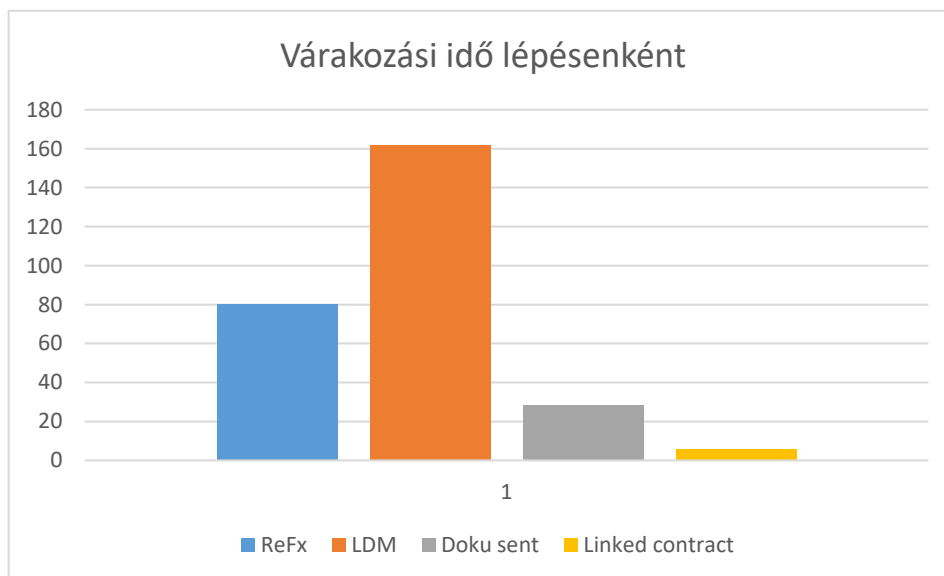
- A controlling nem kap valós adatokat
- Nem történik meg időben a kifizetés, így a jó partneri kapcsolat megromolhat, aminek köszönhetően bázisokat és telephelyeket veszít el a cég
- Lejár a szerződés.

Az átfutási időt a kezdőpont és a végpont között 81 szerződésnél vizsgáltam az alábbi szempontok szerint:

Szerződés neve	Mérési pontok					Kommulált idő				Várakozási idő				
	I. Aláírás dátuma	II. Töltse ki a ReFx dátumát	III. Töltse ki a LDM dátumát	IV. DocuSign dátum	V. Szkenelt dokumentum linkelése	ReFx átfutási idő	LDM átfutási idő	DocuSign átfutási idő	Linke d átfutási idő	ReFx átfutási idő	LDM átfutási idő	DocuSign átfutási idő	Linke d átfutási idő	Teljes átfutási idő
Gyémántváros	2021.10.27	2022.03.10	2022.07.27	2022.09.07	2022.09.13	134	273	315	321	134	139	41	6	315
Álomsziget	2021.12.21	2022.01.28	2022.07.27	2022.09.07	2022.09.13	38	218	260	266	38	180	41	6	260
Csillagváros	2022.03.02	2022.03.17	2022.07.27	2022.09.07	2022.09.13	15	147	189	195	15	132	41	6	189
Fantáziafalva	2021.10.08	2022.03.17	2022.07.27	2022.09.07	2022.09.13	160	292	334	340	160	132	41	6	334
Varázslatvár	2021.12.06	2021.12.11	2022.07.27	2022.09.07	2022.09.13	5	233	275	281	5	228	41	6	275
Képzletország	2021.12.06	2022.03.24	2022.07.27	2022.09.07	2022.09.13	108	233	275	281	108	125	41	6	275
Mesedombok	2021.11.18	2022.03.25	2022.07.27	2022.09.07	2022.09.13	127	251	293	299	127	124	41	6	293
Szívárványszél	2021.12.15	2022.03.24	2022.07.27	2022.09.07	2022.09.13	99	224	266	272	99	125	41	6	266
Tündérvölgy	2021.12.21	2022.03.17	2022.07.27	2022.09.07	2022.09.13	86	218	260	266	86	132	41	6	260
Bájbáros	2021.12.21	2022.03.17	2022.07.27	2022.09.07	2022.09.13	86	218	260	266	86	132	41	6	260
Legendavár	2021.10.25	2022.03.28	2022.07.27	2022.09.07	2022.09.13	154	275	317	323	154	121	41	6	317
Árnyékmező	2022.01.28	2022.03.25	2022.08.03	2022.09.07	2022.09.13	56	187	222	228	56	131	34	6	222
Mesevilág	2021.11.11	2022.03.11	2022.08.03	2022.09.07	2022.09.13	120	265	300	306	120	145	34	6	300
Titokváros	2021.12.29	2022.03.22	2022.08.03	2022.09.07	2022.09.13	83	217	252	258	83	134	34	6	252
Varázslatos sziget	2020.12.15	2022.03.24	2022.08.03	2022.09.07	2022.09.13	464	596	631	637	464	132	34	6	631

2. ábra: Az átfutási idő alakulása

Az átfutási idő méréséből tisztán látható, hogy mekkora kockázatot jelent a szervezet számára a folyamatosan elnyúlt üzleti folyamat, hiszen a szerződés aláírásától a SAP ReFx-ben való rögzítésig átlagosan 80 nap telik el. “Az üzleti év időtartama 12 naptári hónap. Ennél rövidebb a jogelőd nélkül alapított vállalkozónál (előtársasági időszak és az azt követő üzleti év), a naptári évről a naptári évtől eltérő üzleti évre, illetve az üzleti évről új üzleti évre történő áttéréskor lehet, továbbá átalakulás, egyesülés, szétválás felszámolás végelszámolás illetve kényszersztörlnési eljárás esetén.” (RSM Hungary Zrt., 2023) A Magyar NextLink Communications Nyrt. esetében nincs ilyenre példa, tehát a fent említett folyamat az üzleti év 21,918%-t teszi ki egy üzleti évnek.



3. ábra: Várakozási idő lépésenként

3.3. A projekt célja

A projekt célja, hogy az ingatlan bérleti szerződések rögzítését optimalizáljuk beágyazott üzleti intelligencia megvalósulásával. A projekt központjában az átfutási idő csökkentése áll a korábban mért 80 napról 30 napra. Ebben az új megközelítésben törekszem arra, hogy minimalizáljuk az emberi beavatkozás szükségességét, és egy hatékonyabb, automatizált rendszert hozunk létre a bérleti szerződések rögzítésére.

A projekt a tervezés szerint 20 hétből fog állni. Öt fő lépést határoztam meg, a célok meghatározásával kezdődik, utána következik az intézkedés, majd az elemzés, és a végén jön a javítás, a legvégén pedig az ellenőrzés. Mindegyik szakaszra négy hetet szánok a tervezésben.

		2022												2023									
	Week:	38.	39.	40.	41.	42.	43.	44.	45.	46.	47.	48.	49.	50.	51.	52.	01.	02.	03.	04.	05.		
Meghatározás	Plan																						
	Real																						
Intézkedés	Plan																						
	Real																						
Elemzés	Plan																						
	Real																						
Javítás	Plan																						
	Real																						
Ellenőrzés	Plan																						
	Real																						

4. ábra: Projekt tervezése

Ahhoz, hogy a projekt elindítása mellett döntsünk elengedhetetlen volt költséghatékonyság szempontjából is megvizsgálni a fejlesztést. A számolás eredményét az alábbi táblázattal prezentálnám.

Hiányosság	Pénzügyi Hatás	Mért Alapvonal	Cél	Számolási Logika	Pénzügyi Haszon
Átfutási idő > 30 nap	2 óra munkavégzés egyetlen ReFx releváns panasszal	Panaszok amikor átfutási idő > 30 nap = 105 / hónap (26,25 / hét)	spórol 80% = 84 / hónap (21 / hét)	2 munkaóra x (105-84) = 42 munkaóra / hónap (10,5 munkóra / hét)	12 x 42 munkaóra x 10 Eur / év = 5040 Eur / év

5. ábra: Költségterv

3.4. Metodológia

Ebben a fejezetben célom a projekt gyakorlati megvalósításának részletes bemutatása. Az eddigi fejezetekben már tárgyaltuk a projekt általános célkitűzéseit, terveit és stratégiáját. Most itt az ideje, hogy mélyebben elmerüljünk a projekt tényleges lépéseiben, amelyeket azokban a fontos fázisokban fogunk végrehajtani, amelyek meghatározzák a projekt sikerét. Ezek a lépések teszik majd lehetővé, hogy a tervezett célokat valósággá formáljuk, és hatékonyan megvalósítsuk a projekt teljesítését. Fontos, hogy ezeket a lépéseket részletesen elemezzük, mivel a projekt hatékonysága és eredményessége szorosan összefügg azzal, hogyan hajtjuk végre őket.

3.4.1. *Meghatározás*

A projekt célja a manuális ingatlan bérleti szerződések rögzítési folyamat automatizálása a SAP Real Estate Flexible Management (ReFx) rendszerben. Az automatizálásra való törekvés elsősorban az időigényes és hibalehetőségekkel terhelt manuális adatrögzítési folyamat hatékonyabbá és pontosabbá tételére irányul.

Az első megoldási kísérlet a Robotic Process Automation (RPA) alkalmazásával történt. Az Robotic Process Automation (RPA) egy olyan technológiai megközelítés, amely lehetővé teszi a szoftverrobotok létrehozását és programozását az ismétlődő és szabványos üzleti folyamatok automatizálására. Ezek a robotok képesek feladatokat végrehajtani, amelyeket korábban emberi munkaerő végezett, például adatok átvételét, feldolgozását és átadását különféle szoftverrendszerek között. Az RPA lehetővé teszi az egyszerűsített és hatékony működést, csökkentve az emberi hibák lehetőségét felszabadítva az emberi erőforrásokat, hogy magasabb szintű, stratégiai feladatokra összpontosíthassanak. Az RPA alkalmazása az üzleti világban széles körben elterjedt a hatékonyság növelése és a költségek csökkentése érdekében. (Leslie Willcocks, 2015)

A tesztelés során egy speciális szoftverrobotot hoztak létre a szerződéses adatok automatikus kinyerésére egy előre meghatározott Excel fájlból, majd ezeket az adatokat betöltötték az SAP ReFx rendszerbe. Azonban ezen módszer korlátjai gyorsan kiderültek, mivel a bérleti szerződések rendkívül változatosak és összetettek voltak, és nem követték a szabványos szerkezeteket. Ennek eredményeként a robot csak egyszerű, standard

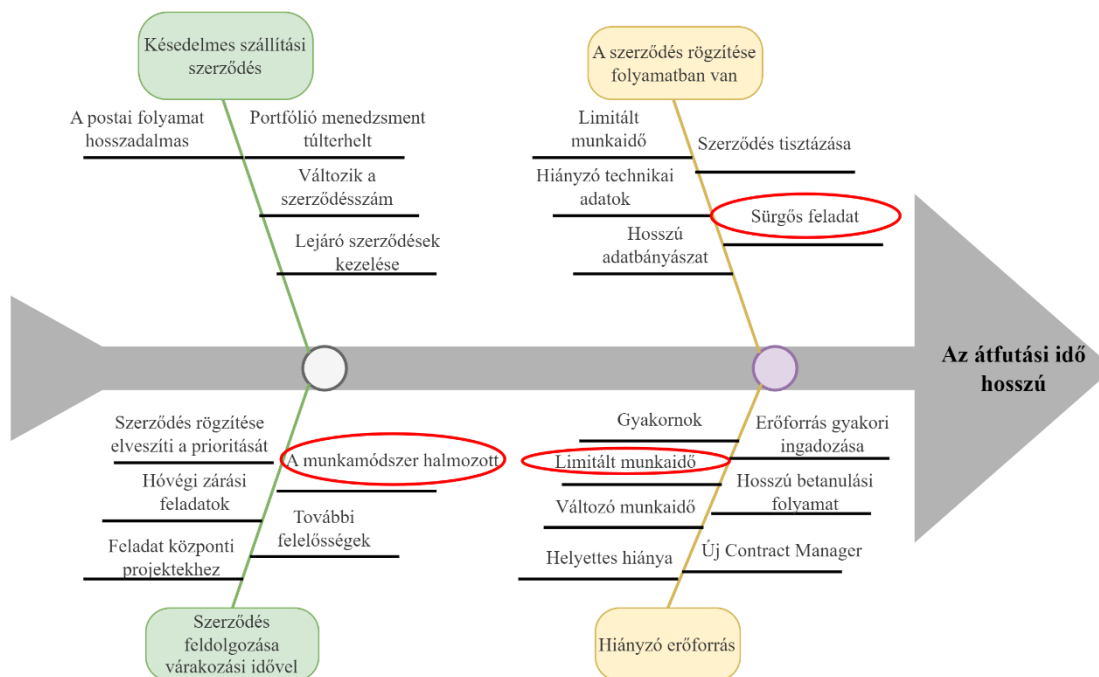
szerződéseknél tudott hatékonyan működni, és nem volt alkalmazható a komplexebb szerződések esetében.

A második megközelítés az optical character recognition (OCR) technológiára támaszkodott. Az Optical Character Recognition (OCR) egy olyan technológia, amely lehetővé teszi a nyomtatott vagy kézzel írt szöveg automatikus felismerését és digitalizálását gépi formába. Az OCR alkalmazások olyan szkennelt dokumentumok, képek vagy más vizuális forrásokban található szövegeket képesek olvasni és szöveges adatokká alakítani, ami megkönnyíti az elektronikus feldolgozást és keresést. Ez a technológia széles körben használható például szöveges dokumentumok digitalizálásában, irodai munkafolyamatok automatizálásában és információkinyerésben. Az OCR nagyban hozzájárul az effektív adatkezeléshez és a dokumentumok könnyű hozzáférhetőségéhez digitális környezetben. (Eikvil, 1993)

Az OCR lehetővé tette bármilyen dokumentum szöveges tartalmának automatikus felismerését és kinyerését. Ennek következtében a szerződési adatok automatikusan kinyerésre kerültek a dokumentumokból. Azonban a folyamat ezen pontjától kezdve jelentkeztek nehézségek, mivel a SAP ReFx rendszer rendkívül összetett és sokféle paraméterrel rendelkezik. Adatainak sikeres betöltéséhez az emberi beavatkozás és magas szintű rendszertudás szükséges, különösen, amikor már meglévő szerződéseket módosítanak.

Bár a második megvalósítás az új szerződések rögzítésének optimalizálására megoldást nyújt, azonban olyan kis részét teszi ki az új szerződések a rögzítendő szerződések részéből, hogy a várt változást nem hozná el a cég számára.

A projektünk célja továbbra is az üzleti folyamat felgyorsítása, azonban a teljes folyamatot újra kellett gondolni, ami plusz erőforrást égetett el a projekten dolgozó csoport oldaláról. Egyértelművé vált, hogy a projekt sikerének érdekében bele kell ásnom magamat, hogy mik azok a tényezők, amelyek a folyamatot megnehezítik. A kutatás során az alábbi pontok lettek meghatározva.



6. ábra: A rögzítést hátráltató tényezők

A halszájka ábra is jól mutatja, hogy 3 fő okozója van a hosszadalmas folyamatnak:

- Egy Contract Manager feladata nem csak annyiból áll, hogy az új szerződéseket rögzíti, hanem a már regisztráltak módosítása is az ő felelőssége. Ilyen módosítás lehet akár egy indexálás is, amihez nem készül szerződés módosítás.
- A rögzítendő szerződések sokszor tömegesen érkeznek, például a lejáró szerződések hosszabbítása is egy nagyobb volumenű folyamat, aminek köszönhetően könnyedén felhalmozódás alakulhat ki.
- Erőforrás hiányában a Contract Manager munkakörét gyakornok végzi el a szervezetnél. Ennek tudatában nem meglepő, ha akadozik ezen üzleti folyamat, hiszen egy vizsgaidőszak során napok tudnak eltelni, míg a munkafolyamat várakozik.

A kutatás során kiderült, hogy a projekt korlátozott mértékben befolyásolja a szerződésnyilvántartásért felelős személy munkaterhelését (melyet egyéb kiemelt feladatok okoznak), ezért a projekt célkitűzését átdolgoztam: ahelyett, hogy a végrehajtási időre összpontosítanánk, a projekt most arra törekszik, hogy javítsa a szerződéskötéshez szükséges feldolgozási időt. Ez azt jelenti, hogy meg kell keresni az olyan fejlesztések hatékonyságát, amelyek rövidítik a szerződéskötéshez szükséges nettó munkaidőt (percben mérve).

A halszáлка ábrán is jól látszik, hogy ezen javítandó tényező a hiányzó technikai adatokban rejlik. A contract managerben a szerződés rögzítése során sok esetben kérdés merül fel, amit az adott szerződésért felelős akvizítortól kérdez meg. Ezen nehézségek nem meglepők, hiszen mint azt már többször kiemeltem egy ilyen szerződés az összetettségéből nehezen érthető, gyakran előfordul, hogy jogi szakértelemre van szüksége a szerződés rögzítésért felelősnek, ami az Ő munkakörében nem elvárható. Egy ilyen probléma több munkanappal is meghosszabbítja a rögzítési folyamatot.

Ezen nehezítő körülményre a már korábban megszerkesztett rögzítendő adatokat tartalmazó Excel tábla lehet a megoldás. Az újragondolt megoldásban nem a robot olvassa ki az adatokat a szerződésből, hanem a vagyongazda készít egy úgy nevezett fedlapot minden egyes szerződéshez. Ezen lépés integrálásával a contact managernek nem szükséges a szerződést elolvasnia, értelmeznie és kikeresnie az adatokat, hanem minden szükséges információ a rendelkezésére fog állni a szerződéshez tartozó fedlapon. Magát a szerződés rögzítés folyamatot továbbra is a contract manager fogja elvégezni, nem pedig egy betöltő, ahogy azt az előző két megoldásban prezentáltam.

A fedlap az alábbi módon tevődik össze:

Magyar NexLink Communications Nyrt. szerződés fedlap 2023 ÚJ SZERZŐDÉS és MÓDOSÍTÁS		
1	Szerződés neve	
2	Szerződésszám	
3	Szerződés típusa	
4	Szerződő partner	
5	Szerződés hatályának kezdete	
6	Szerződés hatályának vége	
7	Hosszabbítási opció	Opció
		Automatikus
8	Felmondási idő	

9	Műszaki tartalom	
10	Bérleti díj (Éves)	
11	Üzemeltetési díj (Éves)	
12	Egyéb díj (Éves)	
13	Pénznem	
14	Kifizetés pénzneme	
15	Fizetési gyakoriság	
16	Kondíció kezdete	
17	Áfa csoport	
18	Index típusa	
19	Index kezdete	
20	Első indexálás	
21	Utolsó aláírás dátuma	
22	Vagyongazda neve	
Megjegyzés/Módosítás oka:		
Melléklet:		
SAP:		LDM:

3. táblázat: Fedlap

A projekt bemutatása során kitértem az LDM-ben való rögzítése nehézségeire is. A projekt nem ezen probléma megoldására fókuszál, azonban az SAP ReFx-ben történő lassú és körülményes szerződés rögzítés folyamat optimalizálására nyújtott megoldás ezen folyamat gyorsítására is eredményes lehet. Az LDM-ben való rögzítés idejét is egyértelműen csökkenti, hogyha a szükséges információkat nem a szerződésből kell kikeresni a rögzítésért felelős személynek, illetve azon problémát is kezeli, amikor esetlegesen az LDM-ben való rögzítés során merül fel kérdés a szerződéssel kapcsolatban.

3.5. Eredmények

A fedlap bevezetése után a rögzítési idő a következő képpen alakult:

Szerződés módosítás			
Átfutási idő (perc) ReFx a szerződésből	Átfutási idő (perc) ReFx a fedlapból	Átfutási idő (perc) spórolás	Átfutási idő (perc) spórolás %
17	11	6	35%
26	14	12	46%
24	13	11	46%
36	21	15	42%
25	16	9	36%
19	9	10	53%
6	2	4	67%
27	17	10	37%
17	10	7	41%
5	2	3	60%
22	13	9	41%
32	15	17	53%
14	9	5	36%
18	12	6	33%
23	12	11	48%
20	14	6	30%
7	5	2	29%
6	2	4	67%
34	21	13	38%
12	8	4	33%
47	26	21	45%
39	23	16	41%
26	15	11	42%
18	12	6	33%
23	14	9	39%
30	21	9	30%
24	16	8	33%
22	13	9	41%

Új Szerződés			
Átfutási idő (perc) ReFx a szerződésből	Átfutási idő (perc) ReFx a fedlapból	Átfutási idő (perc) spórolás	Átfutási idő (perc) spórolás %
52	29	23	44%
47	31	16	34%
45	30	15	33%
44	24	20	45%
47	29	19	39%

7. ábra: Átfutási idő fedlap használatával új szerződés esetén

8. ábra: Átfutási idő fedlap használatával szerződés módosítás esetén

A projekt kezdetén a projekt célja az volt, hogy a szerződés rögzítés átfutási idejét 30 napra csökkentsük. Mivel a projekt korlátozott mértékben befolyásolja a munkaterhelést, a projekt új célja a ReFx regiszter munkaidejének 30%-os csökkentése. Az új célkitűzés mellett elkerülhetetlen a költségbecslés újradolgozása is, ami az alábbi táblázatokban lett kikalkulálva.

Szerződésmódosítás esetén:

Hiányosság	Pénzügyi Hatás	Mért Alapvonal	Cél	Számolási Logika	Pénzügyi Haszon
Munkaidő lassú	810 Eur/hónap Gyakornoki fizetés	22 perc	13 perc	1. Időspórolás = szerződések évenkénti száma*(mért alapvonal-csökkentett idő) 2. Pénzügyi Haszon = Gyakornoki fizetés*Spórolt idő	935,55Eur/Év

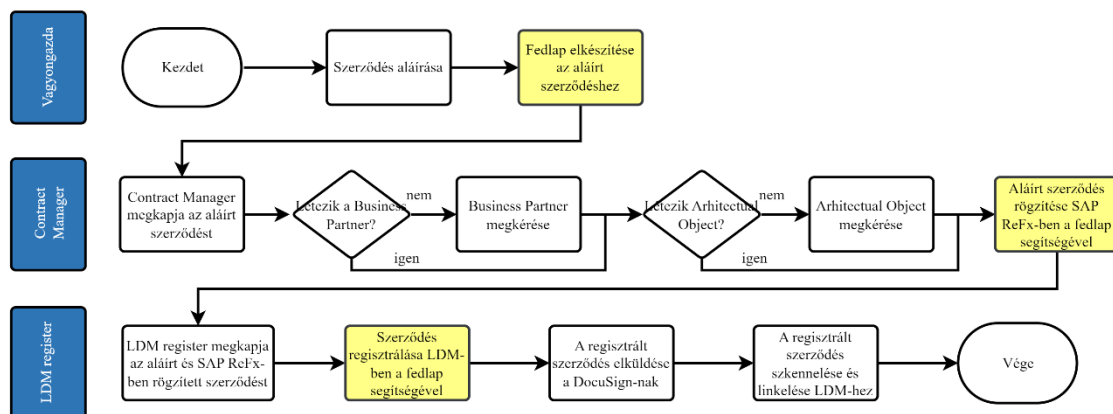
9. ábra: Költségterv fedlap használatával szerződés módosítás esetén

Új szerződés esetén:

Hiányosság	Pénzügyi Hatás	Mért Alapvonal	Cél	Számolási Logika	Pénzügyi Haszon
Munkaidő lassú	810 Eur/hónap Gyakornoki fizetés	47 perc	29 perc	1. Időspórolás = szerződések évenkénti száma*(mért alapvonal-csökkentett idő) 2. Pénzügyi Haszon = Gyakornoki fizetés*Spórolt idő	152,1Eur/Év

10. ábra: Költségterv fedlap használatával új szerződés esetén

Annak köszönhetően, hogy az üzleti folyamatba egy új lépés került be, maga a folyamat menete is megváltozott. A vagyongazdáknak azon felül, hogy eljuttatják az aláírt szerződés a contract managernek, a fedlapot is el kell készíteniük. Természetesen ez nekik plusz munkával és idővel jár. Ezen felül a szerződés tényleges rögzítése a SAP ReFx rendszerében nem a szerződésből kiolvasásával történik, hanem a fedlap segítségével. A teljes üzleti folyamat az LDM rendszerében való rögzítés is tartalmazza, így természetesen a fedlap bevezetése ezt a lépést is befolyásolja, hiszen a rögzítés már itt is az innovációs ötlet segítségével valósul meg.



11. ábra: Szerződés rögzítés lépései fedlap használatával

A projekt utolsó lépéseként az üzleti folyamatban résztvevő kollégák véleményére voltam kíváncsi, hiszen ők dolgoznak nap mint nap a scope alatt levő folyamaton. Mint azt már korábban említettem, a dolgozók túlterheltségének köszönhetően a projekt teljes átdolgozására volt szükség. Ez a túlterheltség abból adódik, hogy az osztályon belül egyre nagyobb személyes erőforrás hiánya jelent meg. Ennek tudatában nem meglepő, hogy a projekt a dolgozók szemében plusz munkát és időt jelentett, kivéve a contract managernek. A fedlap bevezetése közvetlenül a contract manager munkáját könnyíti meg, így részéről a projekt egy hosszútávú megoldást nyújt a mindennapi nehézségekre a szerződések rögzítése során. Természetesen az egész osztály érdekelt, hogy a szerződések pontosan és valós időben kerüljenek be a rendszerbe, hiszen a korábban kifejtett kockázatok a problémás munkafolyamatból adódóan, az ő munkájukra is negatív hatással van. Ezen passzív fogattatás mellett a projekt gördülékenységet az sem segítette, hogy az osztályon belül nem rég vezetőváltás is történt, aminek köszönhetően folyamat fontossága háttérbe szorult.

A projekt lezárta után a fedlap használata rövid időn belül abbamaradt, annak ellenére, hogy a tesztelés során egyértelművé vált, hogy a várt eredményeket hozza az általam kínált megoldás. Részemről a projekt sikertelenül zárult. A sikertelenség egyik fő oka az osztályon belül feltárt erőforrás hiánya és a folyamat prioritásának elvesztése a vezetőváltás során, hiszen a vagyongazdának a fedlap elkészítése olyan plusz munkával járt, amelyet megítélésük szerint már nem tudtak a meglévő munkájuk mellett ellátni. Ebből adódóan ismételten a contract manager munkaidejébe kell belesűríteni a rögzítést hátráltató tényezők kezelési idejét, annak ellenére, hogy a fedlap ezen kezelési időt csökkentette a vagyongazdák szakmai ismeretének felhasználásával és munka

szétosztásával a contract managerről a vagyongazdákra. A hosszú és nehéz rögzítési probléma az üzleti folyamat során továbbra is fennáll.

A vevői elégedettség mennyiségi értékelése	Vevői elégedettség minőségi értékelése
• Az ügyfél időben megkapja az adatokat ReFx-ben • Az ügyfél megkapja a pontos adatokat ReFx-ben	• Az ügyfél kevesebb reklamációt kezdeményez • Javulás a számla időben történő fizetésével kapcsolatban
A munkavállalói elégedettség kvantitatív értékelése	A munkavállalói elégedettség minőségi értékelése
• A contract managernek időt takarítanak meg a fedlap használatával: ○ Szerződésmódosítás esetén: 10,2 óra/hó ○ Új szerződés esetén: 1,6 óra/hó	• A contract manager komfortosabban érzi magát, mert kevesebb a felelősség rajta • A contract manageren kevesebb a nyomás van a határidőre szabott feladatokban • A contract manager hibázási lehetősége csökken • Vagyongazdára nagyobb felelősség hárul a fedlap kitöltéséből adódóan

4. táblázat: Elégedettség alakulása a projekt után

4. HIBÁKBÓL A MEGOLDÁSOK FELÉ A PROJEKT SORÁN

Az alábbi fejezetekben részletes elemzésre kerülnek az általam végzett projekt eredményei, az elért eredmények és következtetések, valamint a projekt megkezdése előtt megfogalmazott kérdések kerülnek megválaszolásra. Ez a rész nem csak a projekt számszerűsíthető eredményeinek bemutatására összpontosít, hanem azok mögötti értelmezésekre, a projekttel kapcsolatos kihívásokra és azokra a tanulságokra is kitér, amelyek a folyamat során merültek fel.

4.1. Kutatási kérdések kiértékelése

Érdemes egy vállalatnak EBI-t alkalmaznia?

Véleményem szerint az EBI alkalmazására vonatkozó kérdésre nem lehet egy egyszerű igen vagy nem választ adni, ugyanis számos tényezőt figyelembe kell venni a megfelelő döntéshozatal érdekében. Az EBI rendszerek használatával számos előny elérhető, például a hatékonyabb döntéshozatal, az üzleti folyamatok átláthatósága és a testreszabhatóság. Ugyanakkor olyan kihívások is felmerülhetnek, amelyeket mindenképp mérlegelni kell, mielőtt az üzleti intelligencia alkalmazása mellett döntenénk.

A döntés meghozatala előtt fontos a vállalat egyedi igényeinek alapos felmérése. Az EBI bevezetése előnyös lehet, ha a vállalat számára fontos a valós idejű adatelemzés, a stratégiai tervezés támogatása és az üzleti folyamatok optimalizálása. Ugyanakkor a költségek, az implementáció komplexitása, a felhasználói képzés és az adatbiztonság kérdései is komoly figyelmet igényelnek.

A vállalatnak alapos és szakszerű elemzőmunkát kell végeznie, hogy feltérképezze az EBI alkalmazásával járó előnyöket és kihívásokat, és ezen információk alapján kell eldöntenie, hogy az üzleti intelligencia alkalmazása mennyire illeszkedik az üzleti stratégiájára és céljaira. (Celina M. Olszak, 2012)

Hogyan lehetséges a leghatékonyabban beágyazott üzleti intelligenciát implementálni a szervezet működésébe?

Úgy gondolom, hogy erre a kérdésre már az analízis során nagy hangsúlyt kell fektetni, amikor még csak az igényeket térképezzük fel, illetve a specifikáció történik, hiszen sok múlik azon, hogy a vállalat számára a megfelelő megoldást találjuk meg, illetve döntést hozzuk meg. Erre az általam bemutatott gyakorlati projekt is remek példa, hiszen a túl nagy scopenak köszönhetően a projekt során szükség volt a cél korrigálására és arra, hogy a változásokat rugalmasan kezeljük a projekt során. A részletes elemzés után az alapos tervezés is kulcsfontosságú szerepet tölt be egy beágyazott üzleti intelligencia implementálásának életében. A tervezés során megfogalmazott üzleti intelligenciának tükröznie kell a vállalat üzleti stratégiáját, és a rendszernek ezen stratégiát kell alkalmaznia. A megvalósításnak mindenképp a felhasználóval közösen, centralizáltan kell megtörténnie, hiszen így lehet a legpontosabban az igényekhez igazítani a rendszert. Ahhoz, hogy a rendszer zökkenőmentesen működjön a felhasználóknak megfelelően ismernie kell a funkcióit. Egy ilyen rendszer fejlesztése az átadás során nem fejeződik be, hiszen újabb és újabb változásokkal és kihívásokkal kell szembenézni, amik ha elmaradnak, akkor az a rendszer elavulásához vezethet. Természetesen egy ilyen projekt a megfelelő támogatottság és szponzorálás nélkül nagyon nehezen valósulhat meg, amire a korábban bemutatott projektem is tökéletes példaként szolgál. (Celina M. Olszak, 2012)

Mik lehetnek a buktatói egy EBI folyamatnak?

A projektem bemutatása alatt már egyértelművé vált, hogy rengeteg olyan befolyásoló tényező lehet egy projekt életében, ami sok esetben nem várt területről érkezik, mint például a nem megfelelő támogatottság menedzseri szinten. Ilyen buktatók lehetnek akár az adatbiztonsággal és migrációval kapcsolatos kérdések, a felhasználók képzése és ismeretségének fejlesztése, vagy akár a projekttel járó magas költségek. Fontos, hogy ha bármelyik szakterületen a projekt sikerét fenyegető tényezőt észlelünk, akkor azt gyorsan felismerjük és helyesen, rugalmasan reagáljunk rá.

Milyen szerepet tölt be a mesterséges intelligencia az EBI életében?

A mesterséges intelligencia (MI) akár kulcsfontosságú szerepet tölthet be az üzleti intelligencia életében, hogy ha az megfelelően van használva. Az MI olyan technológiák és algoritmusok összessége, amelyek célja az intelligens viselkedés és döntéshozatal reprodukálása emberi módon. Az EBI és a MI kombinációja lehetővé teszi a vállalatok számára, hogy gyorsabban és hatékonyabban hozzanak döntéseket, optimalizálják üzleti folyamataikat, és jobban kihasználják az elérhető adatokat a versenyképesség javítása érdekében. (Mesterséges intelligencia, 2023) A projekt bemutatása során nem került implementálásra mesterséges intelligenciával működő megoldás, azonban az eredmények értékelése után olyan eljárást kínálok a jövőre vonatkozóan, amely ezen technológia alkalmazásával dolgozik.

4.2. Eredmények értelmezése

Célkitűzések és Változások:

1. Eredeti Cél (30 napos átfutási idő): A projekt kezdetén a cél az volt, hogy a szerződés rögzítés átfutási ideje 30 napra csökkenjen, azonban a változó körülmények és a projekt hatására új célok lettek meghatározva.
2. Módosított Cél (30%-os munkaidő csökkentése): A munkaterhelés és az erőforrások korlátozott elérhetőségének köszönhetően az új cél a ReFx regiszter munkaidejének 30%-os csökkentése lett. Ezen döntés stratégiai változást jelentett, hiszen szorosabb kapcsolatba hozta a projektet a szerződés rögzítést megelőző munkafolyamatok hatékonyságával.

Költség újrakalkulálás:

A célok módosulásával párhuzamosan a költségtervet is újra kellett gondolni, hiszen elengedhetetlen, hogy ezen két tényező összhangban legyen egymással. A végleges költségterv szerint évi közel 1000 EUR-t spórol meg a vállalat, amiből egyértelműen megállapítható, hogy hosszútávon kifizetődő a projekt megvalósítása.

Folyamati változások:

Az új lépés bevezetése (fedlap elkészítése) jelentős változást hozott magával a folyamat struktúrájába. A vagyongazdák mostantól nemcsak a szerződést küldik el, hanem a fedlapot is elkészítik, ezáltal növelve a munkaterhelésüket és időigényüket.

Hatások a Projekt Részvevőire:

1. Contract Manager: A fedlap bevezetése közvetlenül segíti a contract manager munkáját, csökkentve az átfutási időt. Emellett a contract managernek kevesebb felelőssége van a rögzítés során, annak köszönhetően, hogy a vagyongazdák a fedlap kitöltésével átvesznek a szerződés rögzítésével járó teherből.
2. Vagyongazdák: A vagyongazdáknak több munkával és idővel kell számolniuk a fedlap elkészítéséből adódóan, de ezzel egyidejűleg nagyobb felelősséget is vállalnak a szerződések rögzítésében.

Munkavállalói Elégedettség:

A contract manager időmegtakarítása és a folyamat változásai pozitív hatással vannak a munkavállalói elégedettségre. A contract manager kevesebb nyomásnak van kitéve, és a hibázási lehetősége csökken.

Vevői Elégedettség:

Az ügyfelek időben kapják meg a pontos adatokat a ReFx rendszerben, ami javítja a számla időben történő fizetését, ezzel növelve az ügyfél elégedettségét.

Projekt Lezárása:

A projekt lezárása után a fedlap használata abbamaradt. A túlterheltség és a váratlan munkamennyiség miatt a vagyongazdák nem tartották fenntarthatónak a változást.

Projekt értékelése:

Annak ellenére, hogy a számszerű értékek produkálták a várt eredményeket, a projekt csupán néhány pozitív változást hozott az üzleti folyamatba és a résztvevők munkájába. A túlterheltség, a váratlan munkamennyiség és az egyes lépések prioritásának változása miatt a projekt végül nem váltotta be a hozzá fűzött reményeket. Nem sikerült hosszú

távú és fenntartható megoldást nyújtani a folyamat nehézségeire, hiszen a fedlap kitöltése a projekt lezárása után abbamaradt.

4.3. Kihívások értékelése

Ahogy már korábban is megállapítottam a projekt sikertelenül zárult, hiszen nem sikerült elérnünk a projekt elején, majd a projekt során kitűzött célokat. Az eredeti szándék az volt, hogy a szerződés rögzítésének átfutási idejét 80 napról 30 napra csökkentsük, azonban a projektfolyamat során hamar kiderült, hogy ez a célkitűzés nem teljesíthető. Ennek az eredménytelenségnek az okai részben azzal magyarázhatók, hogy a szerződés rögzítésért felelős személyek már előzetesen túlterheltek voltak, és az új projekt által igényelt plusz erőforrások nem találtak megfelelő támogatásra.

Úgy gondolom, hogy a menedzseri támogatás hiánya kulcsfontosságú szerepet töltött be a projekt sikertelenségében. A stakeholderek által nyújtott támogatás nélkülözhetetlen a projekt sikeres lebonyolításához és a célok eléréséhez. A támogatottság hiánya negatív hatással volt a projekt által elérhető eredményekre, hiszen nem szabad megelégedni arról, hogy a menedzserek döntései a projekt kimenetelét nagymértékben tudják befolyásolni.

Jelentős szerepet töltött be a projekt eredménytelenségében az is, hogy a projekt előkészítése során osztályvezető változás történt, aminek köszönhetően a projektben résztvevő folyamatok és az ezekből fakadó kockázatok nem kaptak megfelelő figyelmet.

Ezen hátráltató tényezők mellett érdemes megemlíteni a hajszáлка ábrán is feltüntetett fluktuációt az osztályon és a projekten dolgozó csapatban egyaránt. A feladatátadás rengeteg plusz munkát és plusz erőforrást igényel, ami egy projekt során korlátozott mennyiségben áll rendelkezésre.

Összességében a projekt sikertelensége több tényezőnek is köszönhető, beleértve a személyi és szervezeti erőforrások hiányát, a hiányos menedzseri támogatást, valamint a vezetőség változásának kedvezőtlen hatásait a projekt életére. Az értékelés során felmerülő kihívásokat és tanulságokat megfelelő figyelemmel kell kezelni a jövőbeli projektek tervezése és megvalósítása során.

Mindazonáltal a nehézségek mellett több olyan tényező is megfigyelhető, amely pozitív hatással volt a projekt megítélésére. Ezen tényezők között szerepel a heti rendszerességű meetingek a projekten dolgozó csoporttagokkal, aminek köszönhetően mindegyik kolléga naprakész információkkal rendelkezett. Emellett a contract manager által nyújtott információk értéke nagymértékben hozzájárultak a csoporttagok munkájához, hiszen ezen információkból nyert adatok nélkülözhetetlenek voltak az üzleti folyamat megértéséhez és átlátáshoz. Nem szabad megfeledkeznünk az adatok kulcsfontosságú szerepéről az analízis során, ami több rendszerből lett kinyerve ezzel is elősegítve a gördülékeny adatgyűjtést.

Természetesen a csoport hatáskörén kívül álló tényezők mellett a saját munkánk kiértékelése is szüksége, hogy megértsük a projekt sikertelenségének okát és így a későbbiekben ezen tényezőkre megoldást tudjunk keresni, illetve kínálni.

Véleményem szerint az analízis során követte el az egyik legjelentősebb hibát a projektért felelős team, hiszen nem lett megfelelően meghatározva, hogy mi található a scope alatt, aminek köszönhetően később új mérési megközelítésekre is szükség volt. Ilyen változtatások rengeteg erőforrást égetnek el, ami jelentős mértékben megnehezíti a projekt gördülékenységet.

Fontosnak tartom kiemelni, hogy a csapat kivételesen jól reagált a fent említett nehézségekre, illetve a hirtelen történő változásokra. Ehhez nagymértékben hozzájárult az, hogy a csapattagok aktívak voltak a munkájuk során. A projekt alatt óriási hangsúlyt fektettem a személyes megbeszélésekre különösképpen a stakeholderekkel, hiszen tisztában voltam a vezető cseréből adódó támogatottság hiányával.

Amit jól csináltunk:	Amit nem csináltunk jól:
• aktív csoporttagok • személyes megbeszélések a stakeholderekkel • gyors reagálás a változásokra	• túl nagy scope • több alkalommal fókusz változtatása • mérések típusának változtatása
Ami segített:	Ami nem segített:
• heti megbeszélések • értékes információk a contract meneger részéről • riportok különböző rendszerekből	• támogatás hiánya mendszeri oldalról • fluktuáció az osztályon és a projekten dolgozó csapatban is • hiányzik a folyamatismeret a vezetői oldaláról

5. táblázat: A projektet befolyásoló tényezők alakukása

4.4. Jövőbeli kilátások

Az előző fejezetben elemzésre került, hogy mi állhatott a projekt sikertelensége mögött, illetve, hogy mik lehettek a csoport által elkövetett hibák, amik szintén megnehezítették a kitűzött cél elérését. Ebben a fejezetben a csoport által elkövetett hibákra szeretnék megoldást kínálni, hogy a jövőben ezen tényezők ne gátolják a további projektek sikerességét, ezenfelül az üzleti folyamat optimalizálására tennék kísérletet olyan eljárással, amely mesterséges intelligenciát alkalmaz.

Véleményem szerint ez első és egyik legfontosabb lépés, hogy pontosabban legyen meghatározva, hogy mi található a scope alatt, mire fókuszálunk a projekt során. Mindenképp arra kell törekedni a specifikáció alatt, hogy ne határozzunk meg túl nagy scopet, csupán azon tényezőket vegyük alá, amelyek a projekt számára relevánsak.

Annak ellenére, hogy a szponzorálás hiánya nem a projekten dolgozó kollégák munkájából ered, ezen tényező az Ő hatáskörükön kívül esik, a csoport mégis tud pár olyan lépést tenni, hogy ezen a nehezítő körülményen enyhítsenek. Ahhoz, hogy a projekt fontosságát közelebb hozzuk a steakholderek érdekeltségéhez lényegesen fontos, hogy őket is próbáljuk meg bevonni a munkafolyamatokba. Ezt a hatást akár heti szintű jelentésekkel is elérhetjük, ahol bemutatásra kerülne, hogy a projekt épp melyik mérföldkőnél tart, az utolsó jelentés óta milyen változások történtek. Ez persze nem azt jelenti, hogy elfogjuk érni, hogy az üzleti folyamat megkapja a kellő figyelmet, azonban mégis hangsúlyozni tudjuk az esetleges következményeket.

A projekt során 2 olyan megoldás került megfogalmazásra, amely szoftverrobot segítségével dolgozik. Az első az RPA volt, amiről hamar kiderült, hogy a rendszer korlátozottságaiból adódóan nem fogja meghozni a kívánt eredményt. Az RPA ugyanis a standard folyamatokra van kiépítve, azonban a bérleti szerződések szinte minden esetben máshogy épülnek fel, így nem illeszkedett volna a megoldás az üzleti folyamatra.

A második ötlet az OCR eljárásra épült. Ezen technológia már megugrotta az RPA korlátjait, hiszen az OCR képes arra, hogy különböző dokumentumból automatikusan beolvassa az akár kézzel írt szöveget is. Sajnos ez a technológia sem produkálta a várt eredményeket, ugyanis az adatokat sikerült kiolvasni az összetett bérleti szerződésekből, azonban az SAP ReFx rendszerbe már ne lehetett implementálni azokat. Mindenképpen szükséges volt az emberi beavatkozásra és a rendszer ismeretére az üzleti folyamat során, így egyértelművé vált, hogy ez a megoldás sem lesz megfelelő.

Az összetettség, a rendszerismeretség és a tudás nélkülözhetetlen egy ilyen folyamat optimalizálásához. Ezeket a tulajdonságokat a mesterséges intelligencia használata kínálja. Ahhoz, hogy a szükséges folyamatra a mesterséges intelligencia segítségével kialakítsuk a legkedvezőbb megoldást nélkülözhetetlen, hogy megértsük a mesterséges intelligencia működését.

5. MESTERSÉGES INTELLIGENCIA AZ EBI-VEL

„A mesterséges intelligencia tudományterület meglehetősen új, melynek kialakulása közvetlenül a második világháború vége után datálható. Mivel ez a terület az élet számos területén felhasználható joggal tekinthető univerzális tudománynak. Hogy mi is tulajdonképpen a mesterséges intelligencia (MI), mint tudományág?“ (Katonka, 2017, old.: 6)

5.1. Mesterséges intelligencia fogalma

A MI egy olyantudományág, amely olyan programokat és gépeket hoz, létre, amelyek emberi intelligenciát vszik alapul a feladatok végrehajtása során. A működése arra épül, hogy utánozza azokat a funciókat, amelyeket ember végez el. (Karthikeyan, 2021)

A mesterséges intelligencia tulajdonképpen tanulmányozza az intelligens viselkedést, ami alapján intelligens gépeket készítünk. Ezeket a gépeket úgy programozzuk, hogy vizsgálják és megérsrték az emberi viselkedést. (Karthikeyan, 2021)

A mesteréges intelligencia célja, hogy nem csupán olyan gépeket hozzanak létre, amelyek tanulmányozzák az emberi viselkedést és feladatokat végezzenek el, hanem képesek legyenek tanulni és fejlődni.

A meserséges intelligencia két irányból közelíthtő meg. Az első felfogás, hogy az emberi intelligencia több kis programmal megvalósítható, míg mások úgy gondolják, hogy elengedhetetlen azon algoritmusok használata, amelyek az intelligencia lényegét írják le.

5.2. Mesterséges intelligencia felhasználása

A mesterséges intelligencia használata napjainkban számos helyen megtalálható. Jelen van az autókban, a telefonokban, de még az egészségügyi területen is használják. Nagyon sok esetben nem is tudjuk, hogy mesterséges intelligenciával találkozunk, hiszen ha csak a telefonunk használatára gondolunk, rengeteg olyan reklámot láthatunk, amelyről nem is sejtenénk, hogy MI gépek generálták.

„Az MI-t használó iparágak a teljesség igénye nélkül az alábbiak:

- számítástechnika (computer science)
- légitársasági ágazat (aviation industry)
- oktatás (education)
- pénzügy (finance)
- nehézipar (heavy industry)
- egészségügy (healthcare)
- közlekedésügy (transportation)
- értékesítés (marketing)
- szórakoztatóipar / zene (music)
- írás és kiadás (publishing and writing)
- online és telefonos ügyfélszolgálat (online and telephone customer service)
- távközlés/távközlési karbantartás (telecommunications / telecommunications maintenance)
- játékok (toys and games).” (Katonka, 2017, old.: 15.)

5.3. Mesterséges intelligencia előnyei

A mesterséges intelligencia rengeteg előnnyel rendelkezik, azon kívül, hogy folyamatos fejlődésre képes. Azonban nem ez az egyetlen tulajdonsága, aminek népszerűsége és elterjedtsége köszönhető.

Ezen alkalmazások egyik legnagyobb előnye, hogy különböző feladatokat az embernél gyorsabban tud elvégezni. Ezen tulajdonság az általam prezentált projekt során fontos szerepet tölt be. Amellett, hogy gyorsabban dolgozik az embernél a hibák száma a munka elvégzés során is kisebb. Ez nem meglepő, hiszen nekünk embereknek egy adott idő után a figyelmünk is lankad, illetve fáradunk, ami sok esetben hibázáshoz vezethet.

Ezenfelül a figyelmünk is meg tud oszlani különböző feladatok között és ezeket a feladatokat esetlegesen egyszerre tudja elvégezni. Ember által elvégzett munka esetében ez szinte lehetetlen lenne reprodukálni. Arról sem szabad megfeledkeznünk, hogy ezek az alkalmazások nem igényelnek pihenőt kiküszöbölve ezzel az ember fáradtságából eredő hátrányt. (Karthikeyan, 2021)

Ezen tényezőknek köszönhetően rövid idő alatt nagy hatékonysággal működnek a mesterséges intelligenciát alkalmazó eljárások. A mesterséges intelligenciát sok esetben használják olyan folyamatoknál, ahol a szükséges emberi intelligencia adott személyhez vagy csoporthoz kötődik. Ez annak tudható be, hogy ezen alkalmazások biztonságot tudnak nyújtani azzal, hogy nem veszik el az információ akkor sem, amikor a folyamatért felelős csoporttagok nem állnak rendelkezésre a vállalat számára. (Karthikeyan, 2021)

A mesterséges intelligencia fő előnye, hogy a döntéseit tényekre alapozza. Az embereket a legtöbb esetben befolyásolják az érzelmeik döntéshozatal során, ami a munka világában sokszor hátrányt jelent.

Nem utolsó sorban egy mesterséges intelligencián alapuló alkalmazásnak sokkal rövidebb ideig tart egy új feladat megtanulása, mint az embereknek. A projektem alatt a feladatátadás is nagy nehézséget jelentett, hiszen jelentős erőforrás lett elégetve ezen folyamat során. Ezekkel az alkalmazásokkal rengeteg időt lehet megspórolni, amit akár más területeken tudunk kamatoztatni.

5.4. Mesterséges intelligencia hátrányai

A mesterséges intelligencia a rengeteg előnye mellett rendelkezik olyan faktorokkal, amelyek bizonytalanságot kelthetnek bennünk ezen alkalmazások felé. Számos mesterséges intelligenciának a kritikája, amelyet korábban Zuylen cikkében fogalmaztak meg, hogy a MI gépek képesek e kezelni olyan helyzeteket és megoldásokat, amelyek a tanulás során használt adathalmaz helytelenül használt. (Karthikeyan, 2021) Ezen problémára megoldást kínálhat azon megközelítés, hogy a különböző mesterséges intelligenciákat egy hibrid rendszerbe lehet összefésülni.

A kreativitás hiánya, a döntések mögötti logika megmagyarázhatatlansága problémához vezethet a mesterséges intelligenciával dolgozó alkalmazások használata során. A mesterséges intelligencia nem képes felismerni, ha bármilyen meghibásodásból következően nem jó megoldásokat kínál. A logikátlanság és észszerűtlenség akár visszafordíthatatlan pusztítást okozhat.

Fontos kiemelni, hogy egy ilyen alkalmazás megvalósítása magas költségekkel jár, hiszen a hardverek beszerzése is rengeteg erőforrás ráfordítást igényel. Nem szabad megfeledkezni a gépek javításáról sem, ami szinten rengeteg költséget megkövetel.

Annak köszönhetően, hogy ezen alkalmazások emberi munkát helyettesítenek, súlyos munkanélküliséget idéznek elő. Természetesen ebben az esetben azokra a munkafolyamatokra érdemes nagy hangsúlyt fektetni, amelyek mesterséges intelligenciával nem kivitelezhetők.

5.5. Konklúzió

A fent említett tulajdonságok alapján megállapíthatjuk, hogy a mesterséges intelligencia óriási segítséget nyújt az emberek számára, illetve a vállalatok is versenyelőnyre tudnak szert tenni a piacon. Ez a szakterület folyamatosan fejlődik és rengeteg még kiaknázatlan lehetőséget rejt. A mesterséges intelligencia nem csupán a gépek intelligenciájára van hatással, hanem az emberiség jövőjét is nagy mennyiségben befolyásolja. Fontos, hogy ha a mesterséges intelligencia használata mellett döntünk, akkor tisztába legyünk, hogy milyen következményekkel járhatnak az esetleges hibák, illetve milyen eszközökkel kell rendelkezünk egy ilyen alkalmazása implementálása során. Egyértelműen megállapíthatjuk, hogy az MI technológiai olyan rohamos tempóban fejlődik, amelyre sok esetben nincs még felkészülve a világ és utólagosan reagálunk a legújabb technológiák megjelenésére. Véleményem szerint mindenképp érdemes figyelemmel kísérni a jövőben megjelenő alkalmazásokat, hiszen rengeteg olyan ötlettel és megvalósítással találkozhatunk, amelyre korábban még nem volt példa. Összegezve úgy gondolom, hogy a mesterséges intelligencia ameddig jó kezekben van és hasznos dolgokra kerül felhasználásra, addig az alkalmazások által nyújtott előnyt mindenképp élvezni és használni kell.

5.6. MI a gyakorlatban

Az előző alfejezetekben feldolgoztam, hogy mi az a mesterséges intelligencia, hogy hol használjuk, és mik azok a tulajdonságai, aminek köszönhetően napjainkban egyre többen döntenek a használata mellett. Ebben az alfejezetben azt fogom bemutatni, hogy egy projektben hogyan tudjuk a beágyazott üzleti intelligenciával együtt alkalmazni.

Ahogy azt már korábban is kifejtettem az általam feldolgozott projekt során nem sikerült olyan megoldást találni, amely a várt eredményeket hozná. Ennek két fő tényező állt a hátterében. Az egyik, hogy a szerződések olyan összetettek voltak, hogy az RPA nem volt képes a szükséges adatok beolvasására. A másik probléma, a szerződések rögzítésének komplexitásából eredt az SAP ReFx rendszerében. Habár az első akadályt megugrotta az OCR, azonban az adatok implementálását a szerződésben már nem tudta kivitelezni.

Létezik azonban egy megoldás, amely mindkét kritikus pontot kezelni tudja az üzleti folyamat során. Ezen megoldás mesterséges intelligencia használatára épül. Na de hogyan is tudnánk ezt átvenni a már bemutatott projektben, mint folyamatot optimalizáló alkalmazás, illetve hogyan kínál megoldást a korábban leírt korlátokra és problémákra?

Azt már tudjuk, hogy az MI alkalmazások képesek a tanulásra, így a RPA korlátaiból adódó problémát képes megugrani. Ez annak köszönhető, hogy a rendszer egy adott mennyiségű szerződés beolvasás után képes arra, hogy például megtanulja, hogy a bérbeadás szerződések esetében mindig a vállalatunk lesz a bérbeadó, jelen esetben a Magyar NexLink Communications Nyrt.

Ezen tulajdonsága, hogy tanulásra képes nem csupán a szerződések összetettségéből adódó problémát tudja megoldani, hanem a szerződések rögzítésének komplexitását is, ami az OCR számára kihívás jelentett. A rendszer minél több szerződést rögzít a SAP ReFx rendszerében annál pontosabban tanulja meg, hogy a különböző szerződéseket hogyan kell helyesen implementálnia és betöltenie. Természetesen a rendszer a módosításokat emberi jóváhagyásra küldi, így az esetleges pontatlanságok észlelve lennének és megtörténne a korrigálásuk.

A mesterséges intelligencia bevezetése, tehát képes optimalizálni a projekt üzleti folyamatát, viszont olyan kihívásokkal állítja szembe a vállalatot, amelyekre, ha nem fordítanak kellő figyelmet, akkor az a cég számára óriási kockázattal járhat.

Ahogy az az előző fejezetben kifejtettem egy ilyen szoftver használata nagy mennyiségű tárhelyet igényel, ami magas költségekkel jár. Ennek köszönhetően a vállalatnak egy külsős partner hálózatainak lenne optimális használni, ez azonban rengeteg új kérdést vet fel. A szoftver által kezelt adatok a vállalat számára kényes adatok, így ha nem belső erőforrást használ a cég, akkor az adatbiztonságra, a jogi kérdésekre nagy hangsúlyt kell fektetni.

Az adatbiztonság a mesterséges intelligencia területén kulcsfontosságú szerepet tölt be. Különösen oda kell figyelni az MI alkalmazások használata során arra, hogy az információk ne szivároghassanak ki, illetve illetéktelenek ne férhessenek hozzá. Az adatok helyes használatára vonatkozó kritériumokat maradéktalanul be kell tartani.

A jogi kérdések különösen nagy figyelmet igényelnek a MI alkalmazások használata során, legyen szó akár titkosításról, akár személyes adatok védelméről. Abból adódóan, hogy a mesterséges intelligencia ilyen rohamos mértékben fejlődik a rá vonatkozó jogszabályokat folyamatosan frissíteni kell.

A compliance kiemelten fontos szerepet fog betölteni nem csak a folyamat életében, hanem a vállalat működésében is, hiszen szorosan összefonódik a vállalat kultúrájával. Ezen ezen koncepció azon alapul, hogy az előírások betartásáért legyen egy felelős szervezet.

Azt egyértelműen megállapíthatjuk, hogy ezen megoldás implementálása sok időt, energiát és erőforrást igényel és rengeteg olyan kérdéssel kell szembenéznie a vállalatnak, amellyel korábban még nem volt dolga. Azonban az is tisztán látható, hogy ahhoz, hogy a folyamatot optimalizálják, illetve hosszútávon megőrizze a vállalat a versenyképességét, hogy a döntéseiket adatok alapján tudják meghozni mindenképp ebbe az irányba kell elmozdulniuk, ami pedig a mesterséges intelligencia iránya.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A szakdolgozatom megírásának fő célja az volt, hogy a beágyazott üzleti intelligenciának a fontosságát az ERP környezetben hangsúlyozni tudjam egy olyan megközelítésben, ahol mind a szakmabeliek mind a téma iránt érdeklődők átfogó képet kapjanak a témáról. Ehhez azonban elengedhetetlen, hogy az EBI-t nem csak a szakirodalom megfogalmazása szerint mutassam be, hanem egy olyan gyakorlati példán keresztül is, ahol mindenki számára érhetővé válik a folyamat szerepe és értéke. A dolgozatom központjában egy olyan példa feldolgozása áll, amely segítségével a szakmai kérdések megválaszolásra kerülnek, illetve az olyan mindennapi nehézségekre is bemutatásra kerülnek, amelyek gyakran a folyamatok optimalizálásával járnak.

A beágyazott üzleti intelligencia implementálása mellett a dolgozat kitér a megközelítés jövőbeni potenciális kérdéseire a mesterséges intelligencia használatával. Véleményem szerint ez a felvetés rengeteg olyan kérdést vet fel, ami sok esetben még nincs kitisztázva, illetve ahány ember annyi vélemény van a témáról.

Na de mik is ezek a kérdések, amelyek a téma kidolgozása előtt felmerültek bennem és relevánsnak találtam a dolgozat megírása során:

- Érdemes egy vállalatnak EBI-t alkalmaznia?
- Hogyan lehetséges a leghatékonyabban beágyazott üzleti intelligenciát implementálni a szervezet működésébe?
- Mik lehetnek a buktatói egy EBI folyamatnak?
- Milyen szerepet tölt be a mesterséges intelligencia az EBI életében?

A gyakorlati projekt feldolgozása után a kapott eredmények értelmezése és feldolgozása került fókuszba, hiszen ezekből választ tudunk kapni az általam felvetett kérdésekre. A projekt kiértékelése során az alábbiakat állapítottam meg.

A beágyazott üzleti intelligencia mindenképp egy olyan tényező a vállalkozások életében, amely nagyon fontos ahhoz, hogy fejlődni tudjanak a piacon. Ez a kulcsfontosságú szerep az üzleti élet világában mindenképp köszönhető annak, hogy a megközelítés használatával olyan előnyökhöz tudnak a vállalkozások hozzájutni, amelyek elengedhetetlenek, egy cég sikeres működéséhez. Ezen előny az adatokon alapuló döntésekben, a versenyképesség megtartásában, az adatok monitorozásában és meg

megannyi tényezőben rejlik. Természetesen egy cégnek egy ilyen technológia bevezetése rengeteg kockázattal is jár, ha már csak az erőforrások biztosítására gondolunk, már akkor rengeteg olyan tényezővel nézünk szembe, amelyeket ha nem mérlegelünk eléggé, akkor súlyos veszélyeket jelenthet egy vállalat számára. Abban az esetben, ha a beágyazott üzleti intelligencia használata mellett döntünk, akkor mindenképp meg kell találnunk az a formát, amiben a szervezet számára a legkedvezőbb hatásokat tudjuk elérni.

Egy ilyen döntés meghozatala, mint a beágyazott üzleti intelligencia implementálásnak formája már a kezdetektől, az analízis során nagy hangsúlyt kell, hogy kapjon. Az ezt követő lépések, mint a tervezés, megvalósítás szintén kulcsfontosságú, és akár a felhasználók bevonására is szükség van. A felhasználókról nem szabad megfeledkezni a termék átadása során sem, hiszen ahhoz, hogy a folyamat gördülékenyen működjön elengedhetetlen, hogy az oktatásukra is kellő figyelmet fordítsunk.

Egy projekt sikerét rengeteg tényező képes befolyásolni. Ez nem kivétel az EBI projektek esetében sem. Az általam bemutatott gyakorlati projekt sikertelenséggel zárult, azonban ennek köszönhetően olyan leckéket tanulhattunk meg, amelyek felhasználásával a jövőben már el tudjuk kerülni, de mindenesetre meg tudjuk előzni a veszélyek bekövetkeztét. A projekt életében ilyen faktorok lehetnek a szponzoráltság, a fluktuáció vagy akár a túl nagy scope meghatározása.

Napjainkban a mesterséges intelligencia egyre nagyobb népszerűségnek örvend és egyre több területen kerül felhasználásra. Ezen technológiai megközelítés az EBI területét sem kerüli el. A dolgozatomban a mesterséges intelligencia és a beágyazott üzleti intelligencia felhasználásával egy olyan megoldást mutat be, amely egy új megközelítésben mutatja be az üzleti folyamatok optimalizálását. Természetesen annak köszönhetően, hogy ezen technológia még rengeteg kitérőt tartalmazó kérdést hordoz magával, a megoldás is olyan témákat/területeket feszeget, amelyek korábban nem voltak relevánsak. Itt gondolok akár a compliance fontosságának megjelenésére, vagy a frissítésre szoruló jogi kérdésekre.

Úgy gondolom, hogy a szakdolgozatomban abból adódóan, hogy több megközelítésből vizsgálja a beágyazott üzleti intelligencia fontosságát nem csak ezen technológiai megközelítést hangsúlyozza, hanem, hogy egy cég életében mennyire fontos a folyamatos fejlődés és mennyi mindennel kell szembenézi annak érdekében, hogy egy jól működő vállalkozásban tudjunk dolgozni.

Összegezve a leírtakat a szakdolgozatom egy olyan kontextusban megírt dolgozat, amely mindazonáltal, hogy az ERP környezet résztvevőinek tanulságot és leckét állíthat fel, ezzel is segítve a munkájukat, amellet a témában nem szakértőként tevékenykedők számára is egy figyelemfelkeltő és érhető formában adja át a beágyazott üzleti intelligencia szerepét, értékeit, buktatóit.

IRODALOMJEGYZÉK

F. Robert Jacobs, D. C. (2000). Why ERP? A Primer on SAP Implementation. In D. C. F. Robert Jacobs, *Why ERP? A Primer on SAP Implementat* (old.: 7.). McGraw-Hill/Irwin.

Karthikeyan, T. S. (2021). *Learning outcomes of classroom research*. L Ordine Nuovo Publication.

Elektronikus hivatkozások

AP SE or an SAP affiliate company. (2023. július 7.). SAP Help Portal (Documentation).
Data Architecture, 9. Forrás:
https://help.sap.com/docs/SAP_POWERDESIGNER/856348b84a7c479489d5172a630f014d/c7c2d8256e1b1014b500b2e246798882.html?q=ldm

Bálint, M. (2013). Vállalatirányítási rendszerek gazdaságinformatikai megközelítésben.
19. Forrás:
[https://web.archive.org/web/20171013091513/http://tomx.inf.elte.hu/twiki/pub/Team/SzervezetiArchitekturaSzOAFolyamatmenedzsment/V%C3%A1llalatir%C3%A1ny%C3%ADt%C3%A1si_rendszerek_gazdas%C3%A1ginformatikai_megk%C3%B6zel%C3%ADt%C3%A9sben20130811_\(Jav%C3%ADtot](https://web.archive.org/web/20171013091513/http://tomx.inf.elte.hu/twiki/pub/Team/SzervezetiArchitekturaSzOAFolyamatmenedzsment/V%C3%A1llalatir%C3%A1ny%C3%ADt%C3%A1si_rendszerek_gazdas%C3%A1ginformatikai_megk%C3%B6zel%C3%ADt%C3%A9sben20130811_(Jav%C3%ADtot)

Bence, V. (2019). AZ SAP és üzleti intelligencia alkalmazások kapcsolata. *AZ SAP és üzleti intelligencia alkalmazások kapcsolata*, 10. Forrás:
http://publikaciok.lib.uni-corvinus.hu/publikus/szd/Vasarhelyi_Bence.pdf

Celina M. Olszak, E. Z. (2012). Critical Success Factors for Implementing Business Intelligence Systems in Small and Medium Enterprises on the Example of Poland.
Forrás:
<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=6375159aa338a943a4d26b3f37e1172de98a20cd>

Eikvil, L. (1993. December). Optical Character Recognition. Forrás:
<https://home.nr.no/~eikvil/OCR.pdf>

- Global, S. (2023). *SAP Global*. Forrás: <https://www.sap.com/about/company.html>
- Greenbaum, J. (2016). *Renewing the ERP Core: Innovation and the Case for SAP S/4HANA*. Forrás: <https://media.trustradius.com/product-downloadables/Mw/vt/7539FG02TZET.pdf>
- Information, E. (2023. július 7). *What is Embedded Business Intelligence (EBI) – Steps & Tools*. Forrás: https://www.erp-information.com/embedded-business-intelligence?expand_article=1#What_is_embedded_business_intelligence
- Itransition. (2023). *Az RPA előnyei az ingatlanügyekben*. Forrás: <https://www.itransition.com/rpa/real-estate>
- Katonka, Z. (2017). *A mesterséges intelligencia szerepe a mindennapi életben. A mesterséges intelligencia szerepe a mindennapi életben*. Forrás: https://perekpoldozat.uni-pannon.hu/id/eprint/12581/1/katonka_zsolt_2017j%C3%BAn_publikus.pdf
- Koch, C. (2002. március 7.). *The ABCs of ERP*. Forrás: <http://celesteng.mis.yzu.edu.tw/im434/ERP%20stuff/ABCs%20of%20ERP.pdf>
- Leslie Willcocks, M. L. (2015. Október). *The IT Function and Robotic Process Automation*. Forrás: https://eprints.lse.ac.uk/64519/1/OUWRPS_15_05_published.pdf
- Massaro, A. (2019. január 1). *A business intelligence platform*. Forrás: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/58341173/9119ijdkp01-libre.pdf?1549434789=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DA_Business_Intelligence_Platform_Implemente.pdf&Expires=1696699997&Signature=eUR~SXQK4Cfjb-KOaHTMzoBxg4Dd9uNwPCZbdFAO-7PCoMiHkx
- Mesterséges intelligencia*. (2023. október 9.). Forrás: Wikipédia: https://hu.wikipedia.org/wiki/Mesters%C3%A9ges_intelligencia
- RSM Hungary Zrt. (2023). *Üzleti év*. Forrás: RSM: <https://www.rsm.hu/kisokos/uzleti-ev>

SAP. (2023). *Flexible Real Estate Management (RE-FX)*. Forrás:
[https://help.sap.com/docs/SAP_S4HANA_ON-
PREMISE/3683a11901b74d8fa71f35d86abaaae1/095fd0531d8b4208e10000000
a174cb4.html](https://help.sap.com/docs/SAP_S4HANA_ON-PREMISE/3683a11901b74d8fa71f35d86abaaae1/095fd0531d8b4208e10000000a174cb4.html)

SAP Hungary Kft. (2021). Forrás: Céginfó: [https://ceginfo.hu/ceg-adatlap/sap-hungary-
kft-0109667656.html](https://ceginfo.hu/ceg-adatlap/sap-hungary-kft-0109667656.html)

Systèmes, D. (2012). *EBI: Extended Business Intelligence*. Forrás:
[https://www.3ds.com/fileadmin/Industries/Federal/exalead-
extendedbusinessintelligence-with-logica-whitepaper-en.pdf](https://www.3ds.com/fileadmin/Industries/Federal/exalead-extendedbusinessintelligence-with-logica-whitepaper-en.pdf)

TARTALMI KIVONAT

Napjainkban az üzleti világ jelentős változáson megy keresztül köszönhetően a gyors adatszerzésnek és az új technológiai megközelítéseknek. Ezen újítások nem csak rengeteg lehetősége, de megannyi kihívást hordoz magával. A szakdolgozat feladat, hogy a beágyazott üzleti intelligenciát bemutassa olyan kontextusban, amelyben átfogó képet kaphatunk a megközelítés előnyeiről, hátrányairól, működéséről, mindezt ERP környezetben. Ennek érdekében egy gyakorlati projektet vesz alapul, ahol a cél az üzleti folyamat optimalizálása beágyazott üzleti intelligencia implementálásával. A projekt segítségével választ az EBI-vel kapcsolatban megfogalmazott kérdésekre. A dolgozat szempontjából az egyik legrelevánsabb kérdés az új technológiákból adódóan, hogy ezen megközelítés hogyan tud együtt működni a mesterséges intelligencián alapuló megoldásokkal együtt.

SUMMARY

Today, the business world is undergoing significant change thanks to rapid data acquisition and new technological approaches. These innovations not only have many opportunities, but also bring with them many challenges. The task of the thesis is to present embedded business intelligence in a context in which we can get a comprehensive picture of the advantages, disadvantages, and operation of the approach, all in an ERP environment. To this end, it is based on a practical project, where the goal is to optimize the business process by implementing embedded business intelligence. With the help of the project, you answer the questions about EBI. From the point of view of the thesis, one of the most relevant questions due to new technologies is how this approach can work together with solutions based on artificial intelligence.