

SZAKDOLGOZAT

Szegfű Szabolcs

Ellátásilánc-menedzsment

Budapest

2024



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Budai Campus

Ellátásilánc-menedzsment mesterképzési szak

**A munkavállalók vállalati információs rendszerekkel
kapcsolatos ismereteinek elemzése a logisztikai
szektorban**

Belső konzulens: Dr. Szalay Zsigmond Gábor
egyetemi docens

Készítette: Szegfű Szabolcs
EXH7J1
levelező tagozat

Budapest

2024

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK	3
ÁBRÁK JEGYZÉKE	4
TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE.....	4
1 BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK	6
2 SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	8
2.1 Vállalat irányítási rendszerek	8
2.1.1 ERP rendszer jelentése, fejlődése	8
2.1.2 Az ERP rendszer használatának előnyei.....	11
2.1.3 ERP a különböző iparágakban.....	13
2.2 ERP rendszerek bevezetése	15
2.3 ERP rendszerek felépítése	17
2.3.1 Architektúra	17
2.3.2 Komponensek	22
2.3.3 ERP modulok, érintett vállalati területek.....	23
2.4 Nemzetközi és hazai trendek az ERP piacon.....	26
3 A VIZSGÁLATOK MÓDSZEREI	33
3.1 A kutatási design és stratégia	33
3.2 Adatgyűjtési módszer	33
3.3 Kérdőív	34
3.4 Alkalmazott elemzési módszerek	35
4 EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK.....	37
5 KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	49
6 ÖSSZEFOGLALÁS.....	52
IRODALOMJEGYZÉK	56
NYILATKOZAT.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.

ÁBRÁK JEGYZÉKE

1. ábra: Az ERP rendszerek evolúciója.....	10
2. ábra: Szervezeti külső és belső kapcsolatrendszer	18
3. ábra: A felhő alapú rétegek és telepítési modellek közötti kapcsolat	21
4. ábra: Alapvető ERP modulok	23
5. ábra: TOP ERP szolgáltatók 2022-ben	27
6. ábra: A Microsoft Dynamics AX moduljai	28
7. ábra: SAP R/3 klasszikus moduljai.....	29
8. ábra: Az Oracle Top10 ERP moduljai.....	30
9. ábra: A válaszadók korosztálya	37
10. ábra: A válaszadók végzettségi szintje.....	37
11. ábra: A válaszadók munkaterülete	38
12. ábra: A munkavállalók munkatapasztalata években	38
13. ábra: A válaszadók pozíciója a hierarchiában.....	39
14. ábra: A munkavállalók egyéni, autodidakta tanulási eredménye Kruskal-Wallis próbával	42
15. ábra: Munkahelyen eltöltött évek száma	43
16. ábra: Munkatapasztalat években.....	44
17. ábra: Pozíció a hierarchiában.....	45
18. ábra: Egyetemi ERP oktatással való elégedettség.....	47

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: Alkalmazott elemzési módszerek.....	35
2. táblázat: A jól definiálható elvárások az ERP használatra területenként	40
3. táblázat: ERP képzés gyakorisága a vállalatnál munkaterületenként	41
4. táblázat: A munkavállalók egyéni, autodidakta tanulásának szórási eredménye.....	42
5. táblázat: Eltöltött évek száma a munkahelyen.....	44
6. táblázat: Munkatapasztalat években	45
7. Táblázat: Pozíció a hierarchiában.....	46
8. táblázat: Az ERP rendszerben található információ jelentősége	46

9. táblázat: Egyetemi ERP oktatással való elégedettség.....	48
10. táblázat: Egyetemi és munkahelyi ERP oktatás aránya	48

1 BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

A negyedik ipari forradalom, a globalizáció és digitalizáció, a technológiai innovációk hatására az elmúlt időszakban számos olyan szoftveralkalmazást fejlesztettek ki, amelyek a vállalatok működését támogatják, ezáltal az innovációt erősítik a cégeken belül. A Vállalati Erőforrás Tervezés, angolul Enterprise Resource Planning (ERP) rendszerek olyan alkalmazásokat foglalnak magukban, amelyek egy adott ellátási láncban lehetővé teszik a különböző vállalati funkciók adatainak valós idejű megosztását. Több funkcionalitást képesek egyesíteni, és ennek segítségével a vállalatok hatékonyan tudják folyamataikat végrehajtani, mindezt úgy, hogy közben költségeiket jelentősen csökkentik, a beszállítókkal és ügyfelekkel való kapcsolatuk pedig nagymértékben javul. Ezen rendszerek integrálásával az információk valós időben, mennyiségben és minőségben állnak a döntéshozók rendelkezésére, melyek egyúttal támogatják a szervezeti célok megvalósítását is (Ternai, 2008).

Napjainkra számos olyan kutatás készült az ERP területet vizsgálva, melyek hangsúlyozzák az ERP rendszerek előnyeit, hasznosságát, hiszen szinte egy olyan erőforrásként lehet az ERP-kre tekinteni, amelyek nemcsak támogatják a folyamatokat, de az innovációs jellegüknek köszönhetően a szervezeti megvalósítás és az üzleti folyamatok újra tervezése mellett a szervezetek üzleti modelljét is alakítják, módosítják (Molina-Castillo és mtsai, 2022). Tekintettel arra, hogy az ERP közvetlenül kapcsolódik az üzleti működéshez, a folyamatokhoz és a szervezetek mindennapi tevékenységéhez, ezért szükséges, hogy a szervezetben dolgozó alkalmazottak ismerjék az ERP rendszerek sajátosságait, működési elvét. Az ERP rendszerek képesek minden vállalati funkció és terület feladatait lefedni, így megtalálhatóak akár a logisztika, pénzügy, termelés, beszerzés, humán-erőforrás stb. területeken. Az ERP rendszerek egyediek, ezért a moduláris felépítésük és a modulok csoportosítása is egyedi (Kovács és Tanács, 2002).

Az ERP rendszerek a folyamatok automatizálást támogatják, és bár a digitális forradalom sok új lehetőséget nyújt a szervezetek számára, megfelelő és szükséges ismeretek és tudás hiányában akár negatív hatása lehet a vállalati teljesítményre. Annak érdekében, hogy a vállalatok maximálisan ki tudják használni az ERP által nyújtott lehetőségeket, mind a vezetők, mind a munkatársak összehangolt munkája és megalapozott hozzáértése szükséges.

A választott téma aktualitását az ERP rendszerek említett jelentősége indokolja. Az ERP rendszerek bevezetése és alkalmazása jelentős szemléletváltást jelent a cégek számára, ugyanakkor az alkalmazásához szükséges ismeretek elengedhetetlenek a megfelelő

működéshez és eredményességhez (Dobos, 2022). Bár az ERP rendszerekkel kapcsolatos ismeretek elméleti szintű oktatása napjainkban az egyetemeken egyik prioritása közé tartozik, nem feltétlenül jelenti azt, hogy az ott tanult és szerzett tudás elégséges ahhoz, hogy a gyakorlatban is megfelelően tudja hasznosítani a leendő munkavállaló. A vállalatok többsége biztosít munkavállalói számára speciális, témával kapcsolatos szakképzéseket, azonban még ekkor sem biztos, hogy a megszerzett tudás elégséges a hatékony munkavégzéshez.

Szakedolgozatomban során az említett kérdéseket és problémákat vizsgálom és ezek alapján a következő hipotéziseket állítottam fel.

H1: A logisztika területén a vállalat a munkaerőpiacon megjelenve jól definiálható elvárásokat támaszt az ERP használatára vonatkozóan a diplomás pályakezdőkkel szemben, mint az egyéb területeken.

H2: A logisztika területén az ERP rendszer használatát a munkavállalók inkább autodidakta módon sajátítják el. Ezzel szemben egyéb területen a vállalatok kis mértékben segítik a rendszerek megtanulását.

H3: Az ERP rendszer használat hatásainak megítélésében szerepet játszik a munkahelyen eltöltött évek száma, a munkahelyi tapasztalat, a munkahelyen betöltött pozíció.

H4: A munkavállaló szerint az ERP rendszert használó vállalat fontosabb erőforrásnak tartja az információt, mint más erőforrásokat.

H5: A magyar egyetemeken ERP rendszerrel kapcsolatos oktatása egyik területen sem felel meg igazán a munkaerőpiaci elvárásoknak.

H6: A munkavállalók összességében inkább a munkahelyen kapnak ERP képzést, mint az egyetemen.

A szakedolgozatban a szakirodalmi áttekintés keretén belül mutatom be az ERP rendszerekkel kapcsolatos fogalmakat, definíciókat, az ERP rendszerek jellemzőit, felépítését és használatának trendjeit. A vizsgálatok módszerei fejezetben a kutatás során alkalmazott stratégia, valamint az adatgyűjtés és elemzés eszközeinek és módszereinek bemutatása történik. A kutatás elvégzése érdekében kérdőívezés során primer adatokat gyűjtök, mely egy vállalat több területén felmért válaszok összesítését támogatja. A kérdőívre kapott 129 válasz alapján statisztikai módszereket használva vizsgálom a fent említett hipotéziseket, és az eredmények prezentálását követően szöveges elemzéssel értékelem és magyarázom az egyes hipotézisek hitelességét, illetve azok cáfolatát.

2 SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1 Vállalat irányítási rendszerek

2.1.1 ERP rendszer jelentése, fejlődése

Az ERP a Vállalati Erőforrás Tervezést jelenti. Az ERP egy vállalati szintű információs rendszer, amely lehetővé teszi az adatfolyamot, adatáramlást, és szinkronizálja az egyes forrásokat és műveleteket a vállalat különböző területei között. A rendszerre jellemző célok, így funkciók között szerepel a termelés, tervezés, a szállítás, a logisztika, az allokáció, pénzügyek számlázás és a könyvelés, emberi erőforrások (Ternai, 2008).

Az ERP legfőbb célja a működési kompetencia növelése az üzleti eljárások végrehajtásával és a költségek csökkentésével. A rendszer lehetővé teszi a különböző részlegek és területek kapcsolatát és együttműködését, ezáltal a közvetlen kommunikációt, úgy, hogy az adatokat és információkat egy rendszeren belül használják. Az ERP rendszerezi az eljárásokat és a fájlokat a szervezeten belül a legjobb gyakorlatok szerint. A szervezet egytranzakciós sémát generálva racionalizálja az információáramlást a vállalat különböző területei között. Az eljárások és információk rendszeresítése és asszimilációja lehetővé teszi a cég számára a végrehajtói tevékenységek konszolidációját, elősegíti az újszerű információs rendszer gyakorlati telepítésének képességét, és csökkenti az információs rendszer szolgáltatási költségeit (Bende, 2009). Nah és mtsai (2001) tanulmánya szerint az ERP vállalati forrás-ütemezési séma, amely jellemzően egy különálló kereskedelmi szoftver, ami lehetővé teszi a vállalat számára a források (erőforrások, eszközök, gazdaságosság stb.) alternatív, ugyanakkor operatív felhasználását azáltal, hogy biztosítja a csoport információinak teljes integrált elérhetőségét az előre definiált követelmények alapján, valamint az üzletmenet céljából kialakított eljárás-orientált szempontok szerint.

A 2000-es évek elejéig az ERP-ről és a kapcsolódó alkalmazásokról csak kevés kutatás és tanulmány készült, napjainkra azonban már számos szakirodalom foglalkozik a vállalati információs rendszerekkel. ERP népszerűsége az elmúlt néhány évben ugrott meg az akadémikusok körében, azonban némi ellentmondás tapasztalható közöttük, ami, az ERP lényegét és fogalmát illeti. Davenport (2007) nem javasolja az ERP kifejezés használatát, és egyéb opciókat javasol; inkább a vállalati erőforrásokat támogató eszköz kategória elnevezést használja, és az ERP-t más alkalmazásokkal hasonló szoftverként értelmez csupán. Pawlowski és Boudreau (1999) szerint az ERP a termelési információs technológiai ellátottság bővülésének

következményeként, továbbá az ellátási lánc menedzsmentjét támogató eszközként magyarázható.

Az ERP rendszerek kialakulását a szervezeti kontrolling rendszerek fejlődése idézte el, mely az 1970-es évekre tehető. Nemcsak a menedzsment információigénye növekedett meg, de a költségek és teljesítmények tervezése, elszámolása is megkövetelte olyan támogató rendszer elérhetőségét, amely nemcsak a stratégiai, de operatív működésben is segíti a döntéshozatalt és a munkafolyamatokat (Szatmári, 2008).

A vállalkozások, cégek eleinte az anyaggazdálkodás, tervezés, termelés irányítás feladatait óriás számítógépek segítségével tudták ellátni. A Material Requirement Planning (MRP I). rendszerek létrejötte így az 1970-es években kezdődött, mely az anyagtervezés feladatait támogatta. Ezt követően már komplexebb alkalmazásokat készítettek, melyek összetettebb feladatokat is elláttak, illetve több feladatot is össze tudtak kapcsolni. Ezeket úgynevezett zárt láncú MRP-knek nevezik, mellyel egyidejűleg megalkották a Capacity Requirement Planning rendszereket (CRP) a kapacitás tervezés érdekében. A később létrejövő Manufacturing Resource Planning MRP II. már képes volt a gyártási erőforrások és kapacitások tervezésének támogatására, azonban még kevésbé voltak alkalmasak arra, hogy a szervezetek teljes kontrolling tevékenységét támogassák. Az MRP II. -ben már egyes részrendszereket integráltak egymással, nemcsak tranzakciók kezelésére volt képes, hanem a modulok közötti kapcsolat révén akár jelentések, riportok elkészítése is lehetővé vált (Dobos, 2022).

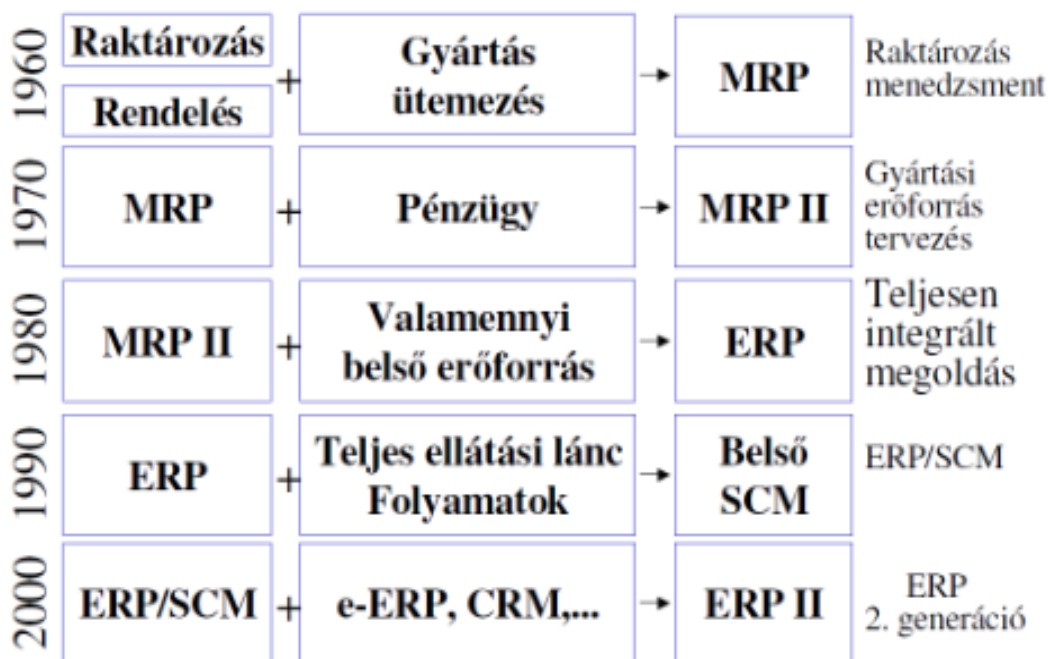
Az igazi előrelépés az 1980-as években történt, mert az óriás számítógépeket már fejlettebb IT megoldások váltották le. Nagyobb teljesítménnyel elosztott rendszerek működésével jelentek meg a személyi számítógépek, és ezek hálózatba integrálódtak. A hálózatban működő számítógépek már több adattal dolgoztak, a szervezet szinte minden területén megnövekedett az adathalmazok, és ezáltal az adattranzakciók száma. A nagy mennyiségű adathalmaz kezelése érdekében felmerült az igény olyan információsrendszerek létrehozására, melyek képesek az adatkezelés és tárolás mellett a döntések támogatását elősegítő hasznos riportok készítésére.

Szintén a 80-as években már kezdtek kialakulni a vállalkozáson belüli funkcionális területek is, így egy-egy különálló funkció már rendelkezett a területén vezetői információs rendszerrel (Management Information System, MIS), mely rögzített formátumú riportok készítésével támogatta a középvezetői szintet. Később szimulációs, modellező, elemző döntéstámogató rendszerek (Decision Support System, DSS) segítették a munkafolyamatokat. Felsővezetői szinten pedig a felsővezetői információs rendszerek (Executive Information System, EIS)

voltak képesek átfogó, összesítő információkat készíteni a menedzsment speciális igényeinek megfelelően (Kacsukné és Kiss, 2019).

Míg a vezetői szint támogatását az ERP rendszerek moduljai látják el, a speciális adatkezelések és lekérdezések az Üzleti Intelligencia (Business Intelligence, BI) megoldásokkal váltak lehetővé. Az adatforrások körének bővülésével a szervezetek kapcsolatrendszere is kibővült, és a piacon megfigyelhető változások is felgyorsultak (Herdon, 2004).

Bunkóczi és mtsai (2015) tanulmánya alapján a 2000-es évek elején jelentkező recesszió a gazdaságossági számítások tervezésére, kalkulálására támasztott nagyobb igényt, így a technikai fejlődés új szintjén már a szoftverek között kommunikáció és adatcsere integrált rendszerek formájában jelent meg.



1. ábra: Az ERP rendszerek evolúciója

(Forrás: Bunkóczi és mtsai, 2015)

Babos és Záhonyi (2020) tanulmánya szerint az ERP rendszerek közel 60 éves múltat tekintenek vissza, de fogalmi szempontból továbbra is azt jelentik, hogy a vállalati folyamatokat magukba foglaló komplex rendszerek, csupán funkcionalitásukban, valamint a technológiai fejlesztésekkel párhuzamosan szerzett tudás és ismeretanyaggal bővülve látják már el feladatukat. Ma, a 21. századi üzleti környezetben már nemcsak a legnagyobb, multinacionális

vállalatok használják, de akár a kis- és középvállalkozások számára is lehetőség van ERP rendszerek bevezetésére, használatára. A kisebb vállalatok is képesek így akár a termelési, beszerzési, értékesítési folyamataikat optimalizálni ERP rendszerek használatával. Ma már kiterjesztett ERP rendszerek állnak ezeknek a vállalkozásoknak is a rendelkezésére, de a technológia fejlődésével a felhő alapú szoftvercsomagok használata is jellemző. A helyben telepített ERP rendszerek átállása felhőmegoldásra segíti a BI hatékonyabb alkalmazását, jobb méretezhetősége miatt pedig az adattárolás és adathozzáférés előnyösebb a helyszínen telepített ERP-vel szemben (ERP blog, 2021).

2.1.2 Az ERP rendszer használatának előnyei

A vállalat egyéb területeinek informatikai rendszerbe történő integrálásával jöttek létre a vállalatirányítási rendszerek, amelyek napjainkban is folyamatosan fejlődnek és terjednek. Bár ezeket a vállalati rendszereket még mindig a régi betűszóval, ERP-vel jelöljük és emlegetjük, az elmúlt évek fejlesztései miatt integrált vállalati alkalmazásoknak tekinthetők (Enterprise Application Integration – EAI). Mind a kontrolling, mind a menedzsment hatalmas információs bázishoz jutott az ERP fejlődésének köszönhetően, folyamatosan bővülő funkcionálisukkal ezek a rendszerek ma a cégek informatikai támogatásának alapját képezik.

Az ERP azoknak a hardver- és szoftvereszközöknek az összessége, amelyek lehetővé teszik a belső információk összehangolt és folyamatos megszerzését a vállalat környezetéből, valamint a tranzakciókra, feldolgozásra, tárolásra, valamint az e tevékenységeket végző személyekre és tevékenységekre vonatkozó külső információk koordinált és folyamatos beszerzését (Surugui, 2012).

Az ICAI (2021) összefoglalója az alapján az ERP rendszer alapvető jellemzői közé tartozik, hogy megköveteli a kifinomult és alapvető infrastrukturális felételeket. A személyi számítógépek megjelenésével lehetővé vált, hogy a kliensek és a méretezhető adatbáziskezelők megjelenésével egyszerű legyen az ERP rendszerek telepítése. Az online adatátvitelt és tranzakciókat számos online technológia lehetővé teszi, mint a Group Ware, Internet és intranet, Electronic Data Interchange (DEI). Ahhoz, hogy valós megoldásokat és előnyöket nyújtson az ERP rendszerek a következőkkel jellemezhetőek:

- Rugalmas, ami azt jelenti, hogy az ERP rendszer képes reagálni a cég ingadozó igényeire.

- Moduláris és nyílt: nyílt rendszer architektúrával, felépítéssel rendelkeznek. Bármelyik modul csatlakoztatható vagy leválasztható, anélkül, hogy a többi modult és azok működését bármilyen módon befolyásolná. Ennek érdekében azonban a vállalatoknak sokrétű hardverplatformmal kell rendelkezniük.
- Átfogó, széleskörű: a vállalat valamennyi területét le kell fednie a különféle szervezeti funkciók támogatása érdekében.
- „Túl a vállalaton”: mely azt jelenti, hogy nem korlátozódik kizárólag a szervezetre, hanem a szervezet többi üzleti egységével, partnerével is képes kapcsolattartásra, kommunikációra.
- Legjobb üzleti gyakorlatok gyűjteménye: napjaink ERP csomagjai a legjobb üzleti folyamatok gyűjteményével rendelkeznek, melyet a szervezet saját vállalati stratégiájához és céljaihoz igazíthat.
- Akár többnyelvű szolgáltatásokat biztosító többplatformos megoldás
- A stratégiai és üzleti tervezés tevékenységei mellett az operatív és végrehajtási tevékenységeket is képes támogatni. A folyamatos információáramlás és a valós idejű adatok a funkciók hatékonyságát támogatják.
- Az ERP alapszolgáltatásain túl további hozzáadott értéket jelent, hogy az ügyfélszolgálatot is támogatja ezáltal növeli a vállalati imázst.
- Áthidalja a szervezetek funkciói közötti, de a szervezetek közötti információ szakadékot. Ez azt jelenti, hogy a rendszerek teljes integrációjának biztosításával nemcsak a részlegek között, de az azonos irányítás alatti vállalatok között is kapcsolatot biztosít.
- A technológia fejlődésével kompatibilisen lehet ráépíteni az újabbnál újabb szoftvermegoldásokat.
- Olyan intelligens üzleti eszközöket biztosít, mint a vezetői információs rendszer, döntéstámogató rendszer, adatbányászat.

Arunkamar (2008) szerint az ERP egy olyan üzleti szoftver, amely lehetővé teszi az intézmények számára, hogy rendszerezze és integrálja üzleti folyamataikat, szegmentálja a vállalati adatokat és az egész szervezetre kiterjedő alkalmazásokat, valamint valós időben generálja és elérhetővé tegye a tényeket és számadatokat.

Beheshti (2006) szerint az ERP egy vállalati szintű információs rendszer, amely lehetővé teszi az adatfolyamot, és szinkronizálja az egyes forrásokat és műveleteket a szervezeten belül. A rendszerre jellemző célok között szerepel a tervezés, a leltározás, a szállítás, a logisztika, az

allokáció, a számlázás és a könyvelés, tehát az üzleti teljesítmények átfogó sokfélesége. Az ERP ezért fokozza az együttműködést és a kommunikációt az ezen az alapon működő minden üzleti egység között. Az ERP legfőbb célja és így előnye a működési kompetencia növelése az üzleti eljárások végrehajtásával és a költségek csökkentésével. (Harrison, 2004).

Lieber (1995) szerint az ERP rendszerezi az eljárásokat és a fájlokat egy vállalkozáson belül a legjobb gyakorlatok szerint. A társaság egytranzakciós sémát generálva racionalizálja az információáramlást a vállalat különböző töredékei között. Az eljárások és információk rendszeresítése és asszimilációja lehetővé teszi a cég számára, hogy konszolidálja a vezetői tevékenységet, elősegíti az újszerű információs rendszer gyakorlati telepítésének képességét, és csökkenti az információs rendszer szolgáltatási költségeit (Siau, 2004).

2.1.3 ERP a különböző iparágakban

Az ERP rendszerek megjelenése jelentős előrelépés volt a vállalatok optimalizálási folyamataiban, hiszen számos lehetőséget – és kihívást is egyben – teremtett az ERP mind a szolgáltatók mind az ügyfelek számára; egyre több új termék és megoldás jelent meg az ERP-piacon. Az ERP szolgáltatók és az ügyfelek is felismerték a csomagok szükségességét, az elmúlt évtizedben számos eltérő modellt készítettek a gyártók.

Gyártás: az ERP rendszer alkalmazása az autóiparban segíti az ellátási láncok racionalizálását és jelentős fejlesztéseket képes nyújtani a hatékonyságban és termelékenységben, ugyanakkor a szolgáltatások költségeinek csökkentését, valamint a hatékony döntéshozást is támogatja. Az autóiparban a valós idejű készletkezelés, zökkenőmentes termelés, ami rendkívüli módon optimalizálható, de szükséges megemlíteni még a vásárlói rendelések kezelését, a beszerzést, a beszállítói rendelést, áruátvételt, termelés, minőségellenőrzés és kiszállítás területeit, valamint a számlázást. Az ERP rendszerek használata lehetővé teszi a megbízhatóbb szállítási dátumok biztosítását, az információsebesség javulását, a magasabb szintű ügyfélkiszolgálást (Kumar és mtsai, 2018). A repülőgépipar szintén tudja hasznosítani az ERP-t a termelés irányításához, minőség ellenőrzéshez, mérnöki munkához, munkafolyamat-kezeléshez, költségtervezéshez, megfelelőséghez, illetve az ellátási lánc teljes területén a megfelelő funkciókkal párosítva. Azonban nemcsak a repülőgép gyártás tervezési, beszerzési, termelési folyamataiban van szerepe, hanem a légitársaságok működésében, valamint a védelmi szektor is hasznosítja az alkalmazások által elérhető funkciókat és előnyöket (Ramadhan és Koutaini, 2019).

Kis- és nagy kereskedelem: az ERP korábban felsorolt előnyei mellett a kereskedelemben segíti a mindennapi rutinok és ismétlődő feladatok optimalizálását. Többnyire a beszerzés, rendelések, készletnyilvántartás, leltár, logisztika területén támogatja a kereskedelemben dolgozók munkáját, csökkentve a fizikai dolgozó leterhelését, valamint a készletek optimalizálása révén a készlettartási költségeket. Az ERP az ügyfélkapcsolatok során is segítség. A központosított adattárolási rendszer az összes szükséges információt képes összegyűjteni és tárolni, mely alkalmas arra, hogy a kereskedelmi képviselők könnyebben tudjanak kapcsolatba lépni vevőikörükkel. Kezeli az ügyfél adatokat, de vásárlási előzményeket is. A hatékonyabb rendelés és készletkezelés pedig lehetővé teszi az időben történő szállításokat, mely szintén az ügyfél vásárlási élményének javítását eredményezi (Cristea, 2021).

Bankszektor: a pénzügyi szektorban működő vállalatok legtöbbször jellemző, hogy a lehető legmagasabb színvonalú szoftvermegoldásokat alkalmazzák folyamataikban. Már egy 20 évvel korábbi, 2004-es felmérés szerint is a pénzintézetek mintegy 50%-a alkalmazta az ERP megoldásokat, hiszen a fúziós és felvásárlási hullám során rákényszerültek, hogy a saját fejlesztésű szoftverjeikről áttérjenek olyan szabványos megoldásokra, melyekkel képesek lépést tartani az egyre intenzívebb versenyben. A könnyen kezelhető funkcionalitás, valamint az üzleti növekedés lehetősége a rugalmas és alkalmazkodó architektúra irányába terelte a pénzintézeteket (HVG, 2004). Napjainkban, köszönhetően a technológia gyors fejlődésének, az IT innovációk területén a kommunikációs iparágak mellett a pénzügyi szektor az, amelyik élen jár. Az új IT eszközök alkalmazása a világválságot követően egyfajta nyomást is helyezett a pénzügyi szektorra, és megkövetelte a biztonsági és jogi megfelelés mellett a növekvő ügyféligénynek való megfelelést (Intalion, 2021).

Közigazgatás: a közigazgatásban, mint sok más területen, szintén az ügyfelek kiszolgálása az elsődleges feladat és szervezeti cél. Ennek érdekében szükséges, hogy elektronikus nyilvántartó rendszerek a lehető legjobb megoldásokat kínálják mind a közigazgatási szervezetek, mind az ügyfelek számára. Míg a back office rendszerek biztosítják a kiszolgáló és háttér rendszereket, a front office rendszerek feladata a kapcsolattartás az ügyfelekkel, valamint kiszolgálásuk. A közigazgatásban számos olyan modul tartalmaznak az ERP rendszerek, melyek feladata a személyügyi nyilvántartás, emberi erőforrás gazdálkodás, alapnyilvántartások kezelése, mint személyügyi adminisztráció, dokumentumtár – attól függően, hogy a szervezet milyen fő közigazgatási feladatot kell, hogy ellásson (König, 2020).

2.2 ERP rendszerek bevezetése

A szervezetek ERP bevezetése előtt gyakran felmerülhet az a kérdés, hogy hogyan is lehetne a vállalati igényeknek legjobban megfelelő ERP rendszert kiválasztani, és bevezetni. Sokszor probléma lehet a szervezet számára, hogy nem tudja pontosan meghatározni, milyen elvárásai vannak az új rendszerrel szemben. A rosszul megválasztott ERP rendszer hosszabb távon akár problémákat is jelenthet a szervezet számára, nem lesz kifizetődő és a költségek mellett még nem is biztos, hogy folyamatait a lehető legjobban optimalizálja. A megfelelő ERP rendszer kiválasztása akár hosszabb ideig is eltarthat, hiszen a vállalat céljainak megfelelő alkalmazások meghatározását pontosan kell definiálni és felállítani egy követelményrendszert, mely alapján a vezetés ki tudja választani a legmegfelelőbb rendszert.

A megfelelő rendszer kiválasztásának feltétele a sikerkritériumok meghatározása, melyhez definiálni kell, hogy pontosan mi a vállalat célja, milyen eredményeket vár el a rendszertől és mindezt milyen időtávon várja el. Olyan célokat kell a szervezetnek meghatároznia, melyek számszerűsíthetőek ugyanakkor észszerűek és életszerűek is. A rendszerkiválasztás objektív szempontok alapján kell, hogy történjen, a lehetséges alternatívákról a lehető legtöbb információt kell összegyűjteni a racionális döntéshez (Vállalatirányítási-rendszer, n.d.).

A vállalatok számára lehetőség, hogy általános vagy ipárgspecifikus megoldások közül válasszanak. Egyes szolgáltatók a generikus (általános) ERP és ügyviteli rendszerek formájában olyan megoldásokat nyújtanak, melyek működési területtől, mérettől, ipárgtól függetlenek. A rendszerek ezen típusa az általános modulok mellett tartalmazza a testreszabás lehetőségét, egyedi folyamatok kialakítását. Másrészt az ipárgspecifikus rendszerek lehetősége is rendelkezésre áll, mely az ipárg legjobb gyakorlatait összefoglaló, a szektor működési logikáját és specialításait is magában foglalja. Bár ebben az esetben a testreszabásra kevesebb lehetőség van, mégis hatékony módon képes támogatni a szervezetek munkafolyamatait (Maconomy, n.d.).

Kiválasztásnál fontos szempont, hogy olyan céget érdemes és kell választani, aki megfelelő referenciával és jelentős tudással, tapasztalattal rendelkezik, valamint javaslatot tud tenni a legjobb gyakorlat bemutatására. Az ERP rendszer bevezetési projektje kapcsán a szervezeti kultúra alakításával egyértelművé kell tenni a munkavállalók részére is, hogy miért szükséges a rendszer bevezetése, milyen célok és eredmények kerülnek definiálásra. Minden szervezet esetében vannak olyan munkavállalók, akik kevésbé nyitottak az innováció irányába, ezért szükséges az új munkafolyamatok pontos kommunikálása, megértetése és elfogadtatása a

dolgozókkal. Világossá kell tenni számukra, hogy mik a feladataik és milyen felelősséggel tartoznak munkájuk során. Ezzel a szervezetek változás menedzsmentjének kell foglalkoznia, ennek hiányában projekt vezető kijelölése indokolt.

Az ERP rendszer kiválasztásával párhuzamosan biztosítani kell a belső erőforrásokat, így az említett munkavállalói közreműködést, de emellett a többi erőforrás és ráfordítás átcsoportosítása is indokolt lehet a projekt végrehajtásához. Olyan ERP rendszert kell választania a szervezetnek, mely megegyezik a vállalati alaplogikával és igény szerint módosítható. A kiválasztás és bevezetés fázisaiban célszerű a rendszert tesztelni többször is a vállalati igényeknek való megfelelés ellenőrzésének céljából. Ezt követően az alapvető oktatást is biztosítani kell a munkavállalók számára, akik a későbbiekben alkalmazzák majd az új rendszert. Akár a rendszert szolgáltató külsős szakértő, de belső kompetens vezető is végezheti az oktatást, azonban a folyamatos képzések is indokoltak, főleg verzióváltások alkalmával. Új munkavállalók számára is szükséges a betanítás (Vállalat-irányítási rendszer, n.d.).

Az ERP rendszerek bevezetése után a szervezeteknek lehetőségük van a sikeresség mérésére. Az elmúlt 20 évben számos tanulmány foglalkozott azoknak a tényezőknek az azonosításával, mely hozzájárulhatnak a sikeres ERP rendszer bevezetéséhez, illetve annak mérésére is készültek módszerek, hogy a bevezetett rendszer mennyire sikeres. Az ABCD ellenőrző listát először White dolgozta ki 1984-ben, mely a megvalósítások sikerességét négy kategóriába sorolta. A kategóriák két dimenzió mentén helyezkednek el, melyek: a jobb teljesítmény és a felhasználói elégedettség. Az ABCD osztályozás szerint a siker méréséhez meg kell vizsgálni, hogy az ütemterv mennyire került betartásra, költségvetésen belül sikerült a megvalósítás, mennyire elégedettek a vevők, és a szervezet milyen üzleti előnyöket tud realizálni (Zhang és mtsai, 2005).

Bhatti (2014) tanulmányában összefoglalta, hogy az ERP bevezetés sikerességének mérése a következő 7 tényezőben, mérési eszközben határozható meg:

1. felhasználói elégedettség;
2. az üzleti teljesítmény tervezett fejlesztése;
3. White ABCD osztályozási sémája alapján történő értékelés;
4. időbeliség;
5. költségvetésen belüli megvalósítás;
6. a rendszer elfogadása és használata;
7. az előre definiált vállalati célok teljesülése.

Megvalósítás hibájaként, problémájaként kell kezelni, ha az időtartamokra vonatkozóan a becslések irreálisak voltak, ha nem volt sikeres a szoftver integrációja és ezáltal a tesztelés sem, ha a szervezet túllépte az ütemezett költségeket, illetve, ha a szervezeten belül sűrűlódások, konfliktusok jelentkeztek a munkavállalók részéről.

2.3 ERP rendszerek felépítése

2.3.1 Architektúra

A vállalatok nyitott rendszerek révén kapcsolatban vannak környezetükkel, így a beszállítókkal, vevőkkel, pénzügyekkel, hatósággal stb. Ennek értelmében a vállalati ERP rendszerek is nyitott rendszerek, mely azt jelenti, hogy a rendszer rendelkezik a vállalaton kívülről érkező inputokkal, mely adatokat a rendszerbe integrálva azokat feldolgoz, elemez, használ a belső átalakítási folyamatok során. Az így kialakított eredmények jelentik a rendszer outputjait, mely a feldolgozott adatokat biztosítják a menedzsment számára. A belső folyamatok – a szervezet sajátosságaitól, tevékenységétől függően – egyediek minden gazdasági szervezet esetében. Míg a termelő, gyártó vállalatoknál tervezés, gyártás, anyaggazdálkodás jelent egy-egy területet, nem gyártó cégek esetében, például kereskedelmi cégek esetében a beszerzés, készletezés, értékesítés, marketing jelentenek kiemelt fontosságú területeket.

Az ERP rendszerekhez kapcsolódó VIR, azaz a vezetői információs rendszerek komponenseit tekintve a következőkről lehet beszélni:

- az ember, aki munkája során döntéseket készít elő, ugyanakkor végül döntéshozó is. Az emberek jelentik a szervezetben dolgozó munkaerőt, akik a rendszereket használják, adatokkal dolgoznak, információ igényük van, a munkafolyamatokat felügyelik, működtetik;
- belső és külső adatok és információk, mindazoknak az adatoknak a halmaza, amelyekkel a szervezet dolgozik, tevékenységéhez szükség van. Típusát tekintve lehet papíralapú, hang, kép, elektronikus adat
- IT eszközök, hardverek, szoftverek, melyek alkalmasak az adatfolyam biztosítására, feldolgozására, tárolására, elemzésére, különböző információk output formájában történő alkalmazására. A hardverek közé kell sorolni azokat az eszközöket, pl. magát a számítógépeket, berendezéseket, amelyek fizikai formában vannak jelen, míg a

szoftverek közé a hardver eszközökön alkalmazható operációs rendszereket, automatizált eljárásokat.

A vállalat külső és belső kapcsolati rendszerét a 2. ábra prezentálja.



2. ábra: Szervezeti külső és belső kapcsolatrendszer

(Forrás: Kovács és mstai, 2009)

A vállalat működése és a folyamatok biztosítása a fentiek alapján látható, hogy csak akkor valósulhat meg, ha a vállalat rendelkezik megfelelő IT támogatottsággal. A vállalatirányítási rendszerek alrendszerekből és azok kapcsolatából áll, melyet architektúrának nevezünk. Az informatikai megoldások fejlődésével a hardverek és szoftverek terén is rendkívüli fejlődések mennek végbe napjainkba, melyek innovatív megoldásaik révén folyamatosan változtatják a szervezetek információs rendszereinek architektúráját.

A 80-as években megjelent kliens/szerver architektúrájú ERP-k három fontos tulajdonsággal rendelkeztek:

- nyílt rendszer: azaz az újabb és újabb hardver és szoftvermegoldásokkal bővíthetőek voltak a rendszerek.
- skálázhatóság: azaz új szerverekkel és kliensekkel, azaz a komponensekkel is bővíthetőek voltak.
- hibatűrés: egyes előre definiált beállítások alapján ezek a rendszerek képesek voltak hardver és szoftverhibák eltűrésére az információk többszörözhetőségének eredményeként (Kovács és mtsai, 2009).

Azonban a háromszintű kliens/szerver architektúra szemléletváltást jelentett, miszerint az alkalmazások komponensei rétegeket alkotva épülnek egymásra. Az első réteg az adatréteg, mely az alapvető műveleteket jelenti, gyakran relációs adatbázis alkalmazásával. Feladatai közé tartoznak a létrehozások, lekérdezések, módosítások, törlések, az adatok tárolása – tehát az elemi műveletek. A második réteg az alkalmazásréteg, mely funkcionalitást biztosít az egyes területeknek, méghozzá szabályok formájában. Ezt a réteget logikai rétegnek, middleware-nek, köztes szoftvernek is szokták nevezni. Végül a harmadik réteg a megjelenítési réteg, felhasználói felület, mely a felhasználók számára biztosítja a lehívásoknak megfelelő eredményeket. A felsorolt három réteg jellemzője, szemben a korábbi megvalósítással, hogy a rétegek egymástól függetlenül is módosíthatóak, fejleszthetőek, az adatbázisok cserélhetőek, az adatok függetlenek az alkalmazástól és fordítva, a felhasználói felület a felhasználók igényei szerint cserélhető, alakítható és biztonságosabb, mert az adatok a kliens oldalra nem kerülnek át (Kovács, 2011).

A globalizáció és digitalizáció következtében már a többszintű architektúra térnyerése jellemző, melyben az internet is jelentős szerepet játszik. A vállalati információs rendszerek elérhetősége kapcsán megnövekedett arra az igény, hogy nem csak a munkahelyről, de akár otthonról, külföldről is el lehessen érni az alkalmazásokat. A többszintű kliens/szerver architektúra esetében a kliens és szerver közötti kapcsolatot a webréteg biztosítja, webszerver, címtár szerver beiktatásával. A többszintű architektúra előnyei közé lehet sorolni, hogy több száz, ezer felhasználó egyidőben tudja használni, különböző hardverek, szoftverek, protokollok működtethetők rajta, skálázható, nyílt rendszer, biztonságos, a rétegek külön is fejleszthetőek, egyszerű az alkalmazásuk (Kovács és mtsai, 2009).

Amini és Abukari (2020) szerint minden szervezetnek szüksége van olyan ERP architektúra kialakítására, mely megfelel a rendelkezésre hardver és szoftver eszközeinek, és a vállalat céljaival összehangoltan támogatja a vállalati funkciókat. A szervezet ERP rendszer architektúrája megmutatja, hogy a rendszer milyen összetevőkből áll, ezek az összetevők hogyan kapcsolódnak egymáshoz annak érdekében, hogy az információáramlás hatékony és az alrendszerek együttműködése eredményes legyen. Az ERP architektúra az, ami meghatározza, hogy a hardver, szoftver és a többi komplex komponens, például a szervezeti struktúra, az emberek az üzletszabályzat hogyan kapcsolódnak. A megfelelő ERP architektúra a vezetés számára is egy olyan jövőképet és irányt nyújt, mely tájékoztatja az aktuális munkafolyamatok körülményeiről, a változáskezeléssel kapcsolatos követelményekről, az üzleti folyamatok újra

tervezési lehetőségeiről és nem utolsó sorban a rendszer ismeretéhez szükséges képzési követelményekről.

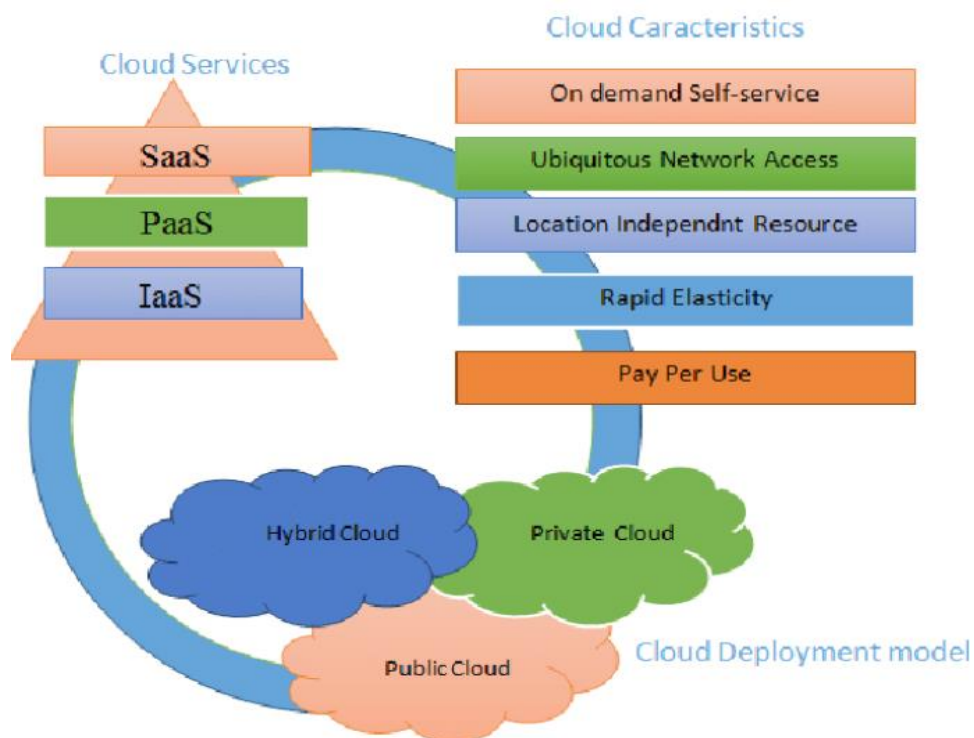
Napjainkban az ERP rendszerek már a legújabb technológia alkalmazásával kerülnek telepítésre a szervezeteknél, így a felhő alapú ERP-k is elérhetőek minden olyan szervezet számára, akik fejleszteni szeretnék rendszereiket. A felhő alapú ERP a vállalati erőforrás tervezés olyan megközelítése, mely felhőalapú számítástechnikai platformokat és szolgáltatásokat használ az üzleti folyamatok rugalmasabbá tételére. A három legfontosabb réteg, ami a felhőalapú ERP architektúrát illeti az IaaS, PaaS és SaaS. Az IaaS az Infrastructure-as-a-Service a hardverek tárolási és adatfeldolgozási erőforrások IP-alapú kapcsolaton keresztüli használatát takarja. A Platform-as-a-Service (PaaS) olyan felhőplatformot biztosít, amely megkönnyíti az alkalmazások tervezését. Ezenkívül a Software-as-a-Service (SaaS) támogatja a szállító infrastruktúráján futó szoftveralkalmazásokhoz való hozzáférést (Xue és Xin, 2016).

A felhőmodulok rétegeit úgy modellezték, hogy alkalmazkodjanak a szoftveralkalmazásokhoz, így például az ERP-rendszerekhez. A felhőalapú ERP rendszer különböző típusú felhők használatát teszi lehetővé, így lehet privát, publikus és hibrid felhő. A privát felhő tekinthető egy dedikált felhőszervernek, amit például csak az adott szervezet használ. A felhőhöz a hozzáférés intraneten keresztül történik, így a használat is csak vállalaton belülre korlátozódik. Bár sokkal biztonságosabb, mint a nyilvános felhő, implementálása költségesebb. Előnyei közé sorolható a testreszabás, átláthatóság, védett környezet, könnyen kezelhetőség és rugalmasság (Mansouri és mtsai, 2020).

A nyilvános, publikus felhő kifejezés olyan számítástechnikai szolgáltatásokat jelent, amelyeket külső szolgáltatók biztosítanak, és melyeket a nyilvános interneten keresztül nyújtanak. Ezek a szolgáltatások mindenki számára nyitva állnak, aki érdeklődik ezek igénybevétele vagy megvásárlása iránt. Az ügyfél választhat, hogy csak a CPU-ciklusok mennyiségét, a sávszélességet vagy a tároló helyet fizeti, így ennek a felhőnek az infrastruktúráját az interneten keresztül elérhető webalkalmazáson keresztül kínálják. A privát felhőhöz képest a nyilvános felhő egy költséghatékony megoldás és egy mindenki számára megfelelő Cloud telepítési modell. Előnyei ellenére a nyilvános felhőnek van egy hátránya is, mégpedig a korlátozott sávszélesség. Bár egyes szolgáltatók képesek viszonylag nagy sávszélességet biztosítani. A mai szervezeteknek lehetőségük van arra, hogy felhasználják azokat az alternatívákat, amelyek elérhetőek és méretezhetőek a nyilvános felhőbevezetési

modellek elfogadásának köszönhetően. Ezek a szolgáltatások igény szerint elérhetők, nem igényelnek rendszeres karbantartást, és megfizethetők mindenki számára. Ezáltal a nyilvános felhő alkalmazás lehetővé teszi a vállalkozások számára, hogy gyorsan terjeszkedjenek, elkerülve a magasabb kezdeti beruházások és a folyamatos működési költségeket. További előnyei közé tartozik a rendelkezésre állás és a méretezhetőség. A felhőszolgáltatók birtokolják és kezelik saját adatközpontjaikat, valamint az összes szolgáltatásuk támogatásához szükséges infrastruktúrát (Golightly és mtsai, 2022).

A hibrid felhő egyesíti a helyszíni infrastruktúrát a nyilvános infrastruktúrákkal és a privát felhőszolgáltatásokkal. A végeredmény egy egységes és rugalmas elosztott számítástechnikai környezet, amelyben a vállalat a legmegfelelőbb számítástechnikai modellen hajthatja végre és bővítheti felhőalapú, valamint hagyományos feladatait. A hibrid felhőmodell a privát és a nyilvános felhőalapú telepítési modellek keveréke. A hibrid felhők célja gyakran a régi adatok és rendszermentések archiválása a privát felhőből a nyilvános felhőbe, amivel több helyet biztosít a privát felhőben. A hibrid modell előnyei az irányítás, a skálázhatóság és a költség kérdéseikhez kapcsolódnak (Laatikainen és mtsai, 2016).



3. ábra: A felhő alapú rétegek és telepítési modellek közötti kapcsolat

(Forrás: Achbarou és mtsai, 2017)

2.3.2 Komponensek

A szervezet hatékonyságát több módon is képesek az integrált információs rendszerek segíteni. Nemcsak a munkafolyamatokat lehet területenként automatizálni, de úgynevezett folyamat-támogatással is jellemezhetőek. A funkciók, modulok együttműködnek, szimbiózis van közöttük, és ennek köszönhetően átszelő funkciók is működnek. Ez azt jelenti, hogy az ERP rendszerek már folyamatszémleletű rendszerek, szemben a régi, hagyományos rendszerekkel, melyek hierarchiát alkottak. A szervezeti hatékonyságot az új folyamatszémlelet során a BPR (Business Process Reengineering) támogatja, vagyis az üzleti folyamatok újra szervezése. A BPR jelenti a meglévő műveletek újra gondolását, mely mindig felülről lefelé irányuló tevékenység, a vezetés nem kéri az érintettek véleményét az átszervezéssel kapcsolatban. Ezért radikális eszköznek is tekinthető, ugyanakkor segíti a vállalat versenyelőny szerzését, növeli, fejleszti a munkavállalói kompetenciákat és a vevőigények minél magasabb fokú kielégítésére törekszik (Budai, 2016).

Hetyei (2004) szerint az új folyamatok hozzájárulnak ahhoz, hogy az ERP rendszerek segítségével értékteremtés történjen a vállalkozás folyamataiban, tevékenységében. Az ERP rendszerekben belül az alrendszerek közös és együttműködő kapcsolatában az értékteremtés az integritás révén történik. Funkcionális szempontból három fő típusa van az ERP komponenseknek:

- operatív folyamatokat támogató elemek: ezek az On-line Transaction Processing (OLTP), online tranzakció feldolgozó rendszerek, amelyek a nagymennyiségű adatok és tranzakciók feldolgozását teszik lehetővé. Emellett tervezési feladatokat látnak el, kapacitás tervezés és erőforrás, anyag és alkatrész szükséglet számolható velük.
- elektronikus üzletvitel, e-business komponensek: az e-business alkalmazások működését támogató elemek, melyek az internet lehetőségeit kihasználva működnek. Ezért alkalmasak a kapcsolatok menedzselésére, mint az elektronikus CRM (Customer Relationship Management) illetve az e-commerce, e-sales tevékenységeket támogató elemek.
- vállalkozásirányítást támogató komponensek: ezek az On-line Analytical Processing, az online elemző rendszerek, melyek az operatív elemeket egészítik ki más források használatával, majd a tárolt adatok felhasználása történik. Az adatbányászat eszközeit alkalmazza és az üzleti intelligencia kiépítésére alapul.

Az OLTP és ERP, e-business és OLAP komponensek alkotják együttesen az integrált vállalatirányítási információs rendszert (Hetyei, 2004).

2.3.3 ERP modulok, érintett vállalati területek

Az ERP rendszerek alapvető és lényeges vállalati moduljai a következők (4. ábra).



4. ábra: Alapvető ERP modulok

(Forrás: Sayed, 2016)

Gyártás: ez korábban MRP rendszerként ismert funkció most jelenleg, mely a gyártási feladat ütemezését biztosítja, anyag és tranzakciók tervezésével, valamint a szükséges eszközök szabályozásával. A gyártás, termelés modul lehetővé teszi a termelési folyamatok ellenőrzését. Különböző gyártási típusokat képes kezelni, mint kötegelt gyártás, rendelésre készülő gyártás, készletre gyártás. Ez a rugalmasság lehetővé teszi, hogy a szervezet egyedi igényekhez tudjon alkalmazkodni a különböző termelési módszerekkel. Emellett támogatja a többszintű anyagjegyzék létrehozását, kezelését, mely a szükséges alkatrészek, anyagok átfogó listája. Darabjegyzék változat is létrehozható egy-egy termékkel párosítva. Folyamatirányítás is lehetséges a termelési modulon belül, mely meghatározza a termék előállításának műveleti sorrendjét. Ez szintén párosítható a különböző termékekkel. Gyártástervezés, valamint anyagszükséglet tervezés lehetővé teszi a keresleti előrejelzések elkészítését, majd ezt követően

alapanyag szükséglet számítást, rendelést, készletszint alapján. A modul segítségével lehet rendeléseket generálni a gyártáshoz, ütemezni lehet az erőforrások hatékony elosztását, a késztermék átvételét, készletszintek frissítését. A termelési költségek kiszámítására, kalkulálások készítésére is használható, ideértve mind a standard, mint a tényleges és súlyozott átlagköltség számítást (Heta digitech, 2023).

Beszerezés: ERP beszerzési modulja alkalmas és hasznos funkció például a kereskedelemben. A modul támogatja a szervezet vásárlási céljait az erőforrások és anyagok mindenkorai és lehetséges beszállítóinak osztályozásával, összegek átutalásával. Rendszeresen kombinálják SCM szoftverekkel és kereskedelmi adaptációkkal, így elektronikus úton és részleges interferenciával is történhet a beszerzés folyamata. Előnyei közé lehet sorolni, hogy a készletszintek optimalizálhatóak, elkerülve a túlrendelést vagy alul rendelést. A beszerzési modul segíti a beszerzést, a nyersanyag kezelést és a beszállítói menedzsment hatékony működtetését. A felsoroltakon kívül beszállítói információkat képes tárolni, szolgáltatni a felhasználó számára, rendeléseket lehet segítségével indítani, támogatja a készletkezelést, és a beszállítói árak karbantartását (Globalteckz, 2020).

Raktár és készletkezelés: a készletadatok megfelelő rögzítéséről gondoskodik, valamint magának a tárolásnak, a raktárnak az egyszerű kezeléséről. Raktári tevékenységhez lehet sorolni az áruk átvételét, készletre vételezését, a készletszintek ellenőrzését, alapanyagok osztályozását. Előnyei közé tartozik, hogy segítségével az anyagok, áruk nyomon követhetőek, valós idejű készlet adatokat biztosít és emellett támogatja a raktárból történő kiszállítások tervezését, azok egyszerűbb kezelését (Globalteckz, 2020).

Értékesítés és marketing: Az ERP értékesítési és marketing modulok segítenek lebonyolítani a belföldi, de az export értékesítéseket is, az ezzel kapcsolatos összes üzleti tevékenységet képesek ellátni. Tárolják és karbantartják az ügyfél adatokat és termékadatbázisokat, segítségükkel megvalósulhat a rendelésfelvétel, a rendelésekben szereplő termékek feladása, de lehetőség van marketing célú megkeresésekre is. Alapvető funkciójaként lehet használni azt a felhasználói adatbázist, mely kategorizálja a potenciális és valós ügyfeleket vagy akár a gyanús ügyfeleket is. Ezek az adatbázisok egyúttal tartalmazzák az értékesítési előrejelzésekhez kapcsolódó kutatási eszközöket. A megrendelésekhez hasonló szerkezetű árajánlatok tárolására is alkalmas, mely később akár megrendeléssé is átalakítható. A rendelésekhez kapcsolódó fizetések, hitelkeretek is kezelhetőek, illetve a rendelés felvételekor aktuális eladási összegek, valamint a szállítási dátumokkal kapcsolatos műveletek (Sage Software, n.d.).

Pénzügyi és számviteli modul: az ERP rendszer további egységeiből gyűjti össze a finanszírozással kapcsolatos adatokat, és elemzéseket készít, amelyek képesek prezentálni a cég üzleti és anyagi helyzetét. Az elemzés kiterjed a pénzügyekre, mérlegekre, pénzügyi kimutatásokra stb. Ebben az ERP modulban kerülnek rögzítésre a pénzügyi tevékenységek, így a mindennapi tranzakciók, például a szállítók felé történő kifizetések, készpénztranzakciók, az ügyfelek fizetései, részletfizetései, befizetések egyeztetése. A modul számviteli része teszi lehetővé a profit és veszteség jelentések, mérleg kimutatás, cash flow, adóbevallás készítését. Az ERP-felhasználók jelentős része olyan könyvelési módszereket alkalmaz, mint az ABC-modell, de pénzügyi mutatók, értékelések, a költségszámítás és az ügyfelek által végzett termelékenység vizsgálatok végezhetőek. A számvitel a szervezetek életében egy olyan operatív tevékenység, mely elengedhetetlen hiszen a külső partnerekkel történő kapcsolatok rögzítése minden tranzakció esetében szükséges. A megfelelő modul alapvetően 3 kategóriát is tartalmaz:

- A pénzügyi számvitel, amely minden műveletet rögzít, és hatással van a vállalkozás mindennapi tevékenységére. Ezeket a dokumentumokat külső riportokká generálják több szervezet (például a hatóságok, befektetők) számára. A kimutatások mérlegeket tartalmaznak, amelyek képet adnak a cég pénzügyi helyzetéről, valamint eredménykimutatásokat, amelyek az ügyletekről, kiadásokról, forgalomról nyújtanak információt.
- A vezetői számvitel meghatározza a cég teljesítményének költségeit és termelékenységét. Ezeket a számokat az ütemezéshez, előrejelzéshez és a cég napi tevékenységeinek nyomon követéséhez használják.
- Az adózás, mely egy olyan terület, amely a pénzügyi számvitel anyagait és adatait használja (Ngoc, 2014).

Humán erőforrás (HR) modul: minden, a személyzettel kapcsolatos adatot és információt kezel, mint például a munkavállalók demográfiai adatai, bérek, jóléti adatok, értékelések. A modul almodulokra is felbontható, melyek más-más humán erőforrással kapcsolatos területet kezelnek. Így lehet jelenlét menedzsment, bérszámfejtés, költségkezelés, munkavállalói szabadság, toborzás stb. elnevezésű almodul is például a rendszerben. A HR osztály szintén egy olyan területe a szervezeteknek, melyet napi szinten kell kezelni, így az automatizáció rendkívül felgyorsítja és támogatja a HR részleg munkáját, hiszen a nem manuális munkavégzéssel kell munkaidejük nagy részét tölteni. A HR modul a munkavállalókról gyűjtött és tárolt adatokból készíthet jelenlét riportokat, teljesítmény értékelést, KPI elemzéseket, melyek hasznos

információként szolgálnak a felsővezetés számára. Mind az emberi erőforrás áramlás, a munkarendszerek, jutalmazási eszközök és módszerek kompatibilisek a vállalat hosszabb távú céljaival és stratégiájával; tekinthető a HR modul egy olyan kritikus modulnak, mely a szervezet legértékesebb erőforrására, a munkavállalókra fókuszál (Jamal, 2021). Sadrzadehrafiei és mtsai (2013) a HR modul előnyeit szintek szerint tárgyalta. Operatív előnyként jelölte az adatok pontosságának, elérhetőségének, minőségének jelentős javulási képességét, a valós idejű hozzáférést, valamint a tehetség menedzsment elemzést. Taktikai előnyként említette a jobb erőforrás gazdálkodást, döntéshozatal támogatását, üzleti egységek közötti interakciók javulását, az adminisztratív feladatok központosítását. Stratégiai szinten pedig az alkalmazottak teljesítménymenedzsmentjének, valamint a tanulás, a képzés és a fejlődés javítását jelölte.

Bár egyes esetekben az ügyfélkapcsolat kezelés (CRM) az értékesítés és marketing modulokkal együtt van kialakítva, a szervezet választhatja, hogy elkülöníti a CRM feladatokat. A CRM kimondattan az ügyfélkapcsolat-kezeléssel foglalkozik és úgy alakították ki, hogy kapcsolatot teremtsen az a többi modul által készített előrejelzésekkel, az ügyfelekkel és munkatársakkal. Minden részleg tevékenységét követi a reklámozási lehetőségek mellett egészen a megvalósult tranzakciókig. A különálló CRM elsődleges célja a profit, valamint az ügyfelek, így a fogyasztói elégedettség felpörgetése. Képes a vevőkapcsolatok teljes életciklus kezelésére, de a CRM-ben lehetőség van a megrendelés, gyártás, áru kiszállítás, fizetés nyomon követésére és a vevőtámogatásra (Estes Group, 2023).

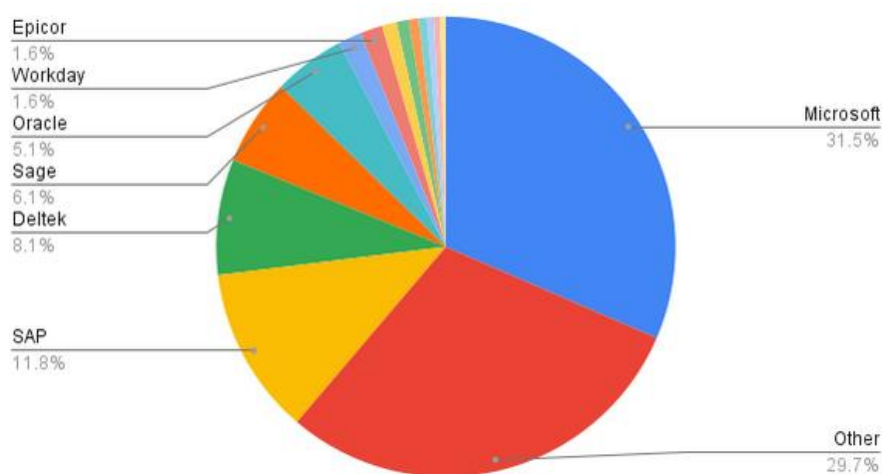
2.4 Nemzetközi és hazai trendek az ERP piacon

A nemzetközi trendek tekintetében a Mordor Intelligence (2023) riportja szerint a vállalati erőforrás tervezés piacának értéke 2023-ben 59,45 milliárd dollár volt és előreláthatólag a 2023 és 2028 közötti 5 éves időtartam alatt évi átlagos 9,76%-os növekedés lesz majd megfigyelhető. Az ERP folyamatos bővüléséhez hozzájárul az innovatív és fejlődő technológiák növekvő elterjedése, az meglévő ERP rendszerek folyamatos bővítése, a vállalatok részéről fokozatosan növekedő kereslet az ERP rendszerek iránt. Az ERP iparágat az ügyfélközpontú stratégiai iránti növekvő igény jellemzi és vezérli. Egyre több vállalkozás veszi észre, hogy a versenyhelyzetének javítása érdekében szükséges a legújabb innovációs megoldásokba fektetni, mert hosszabb távon megtérülő lehetőség, ugyanakkor az üzleti siker növekedése mellett a költségek csökkenthetőek, a vevői igények magas szinten kielégíthetőek, mely az ügyfél elégedettséget támogatja és lojalitásuk révén stabil ügyfélbázist generál.

A legtöbb ERP megoldást a 250 fő alkalmazotti létszámot meghaladó nagyvállalatok számára fejlesztették ki. A nagyvállalatok esetében tapasztalható a legnagyobb piaci növekedés, hiszen a rendszer a részlegek és alkalmazottak közötti kommunikáció átalakításával, javításával az ERP elfogadást is ösztönözte ezekben a szervezetekben. Napjaink felhő alapú ERP megoldásai egyre népszerűbbek és alkalmasabbak a nagyvállalatok számára.

Globális szinten a legnagyobb piaci ERP részesedés Észak-Amerikában figyelhető meg. Az Egyesült Államokban számos népszerű ERP rendszert alkalmaznak a nagyvállalatok, mint a Microsoft Dynamics 365, Oracle ERP Cloud és Oracle NetSuite, mely képessé teszi a vállalatok üzleti funkcióinak integrálásával a versenyelőny megszerzését. Azonban a kis és középvállalkozások esetében is elterjedt megoldási lehetőségek az említett rendszerek, főleg azok számára, akik a digitális átalakulást tűzték ki célul napjainkban (Mordor Intelligence, 2023).

Az Allied Market Research (2022) szintén készített egy nemzetközi felmérést az ERP piacról a 2020 és 2030-as, 10 éves időtávlatra vonatkozóan. A riport szerint a globális ERP piaci érték 2020-ben 43,72 milliárd dollár volt, és 2030-ra évi 10%-os átlagot növekedési értéket jósoltak. Természetesen a Covid-19 világjárvány miatt a szervezetek jelentősen átértékelték korábbi helyzetüket és digitalizációs és automatizációs igények a vállalkozások részéről a vártnál jóval nagyobb keresletet generáltak. A riport kiemeli, hogy napjainkban a legnagyobb ERP szolgáltatók között lehet említeni az IBM-et, Infor, Netsuite, Oracle, Microsoft, SAP, Syspro, Unit4, Sage vállalatokat. Davidson (2023) publikációja alapján a top 5 ERP rendszer szolgáltatók 2022-ben a Microsoft, SAP, Deltek, Sage és az Oracle voltak (5. ábra).



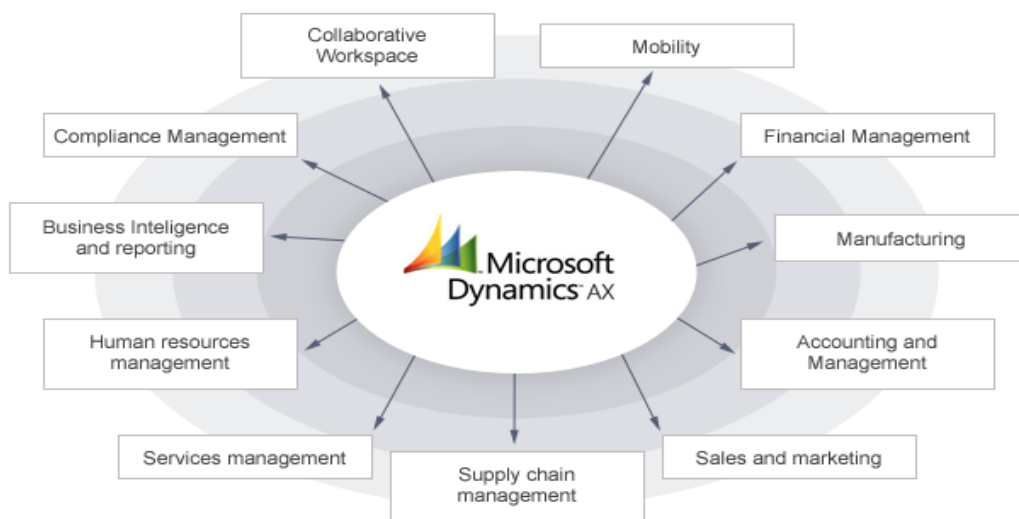
5. ábra: TOP ERP szolgáltatók 2022-ben

(Forrás: Davidson, 2023)

Magyarországon a TOP ERP rendszer szolgáltatók közül a Microsoft, SAP és Oracle rendszereket lehet kiemelni a fentiek közül.

A Microsoft globális szinten 31,5%-os piaci részesedésével az elmúlt 20 év vezető ERP rendszer szolgáltatója, Dynamics termékínálata teljesen integrált megoldást biztosít pénzügyi, ellátási lánc, működési, jelentéskészítés, gyártás és humán erőforrás tevékenységekre. Az ERP rendszerek közül a Dynamics AX, NAV, GP és SL rendszereket kell megemlíteni, ezek mindegyike a vállalat felvásárlásának eredménye, több mint 300 000 szervezet adaptálta a Dynamics alkalmazásokat és több mint 10 000 üzleti partner áll kapcsolatban Dynamics-sal globálisan. Az egyes rendszerek átfedésben vannak egymással, mindegyik más-más célpiacra készült, figyelembe véve a képességeket, technológiát, eszközöket, a felhasználók és üzemeltetők tapasztalatait (Hutchison, 2015).

A Dynamics AX-et például úgy tervezték, hogy vezető szerepet töltsön be a termékek csoportjában. A rendszer több mint 150 000 telepítést tudhat magáénak világszerte, több mint 110 régióban. Az AXE ERP rendszer alkalmazkodik a mérnöki, allokációs, kereskedelmi, létesítményi és kommunális csoportokhoz. Az alapmodulok a pénzügy és számvitel, a humán erőforrás, a gyártás, az ügyfélkapcsolat, az ellátási lánc menedzsment, a vállalati teljesítménymenedzsment és az üzleti intelligencia.



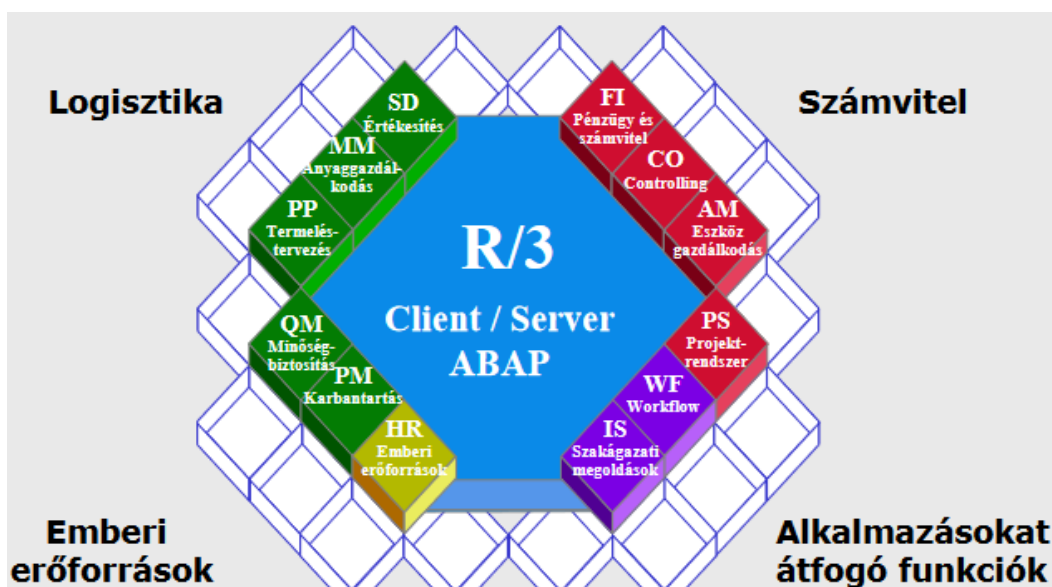
6. ábra: A Microsoft Dynamics AX moduljai

(Forrás: Trident, n.d.)

A SAP globálisan 11,8%-os részesedést tudhat magáénak az ERP piacon. Az elmúlt három évtizedben az SAP a professzionális szoftverek egyik globális vezetőjének tekinthető. Ez idő

alatt az SAP exkluzív ismeretségi bázisra tett szert a legjobb üzletágakról, hogy a szoftverek natív módon rendelkezésre álljanak és különböző csomagokat tudjanak kínálni. Az SAP menedzsment konvenciója a szoftverek eredetisége mellett szól, amely hozzájárul a cégek rendkívüli gyorsaságához és rugalmasságához a vállalatok erőforrás-előrejelzésében és ütemezésében.

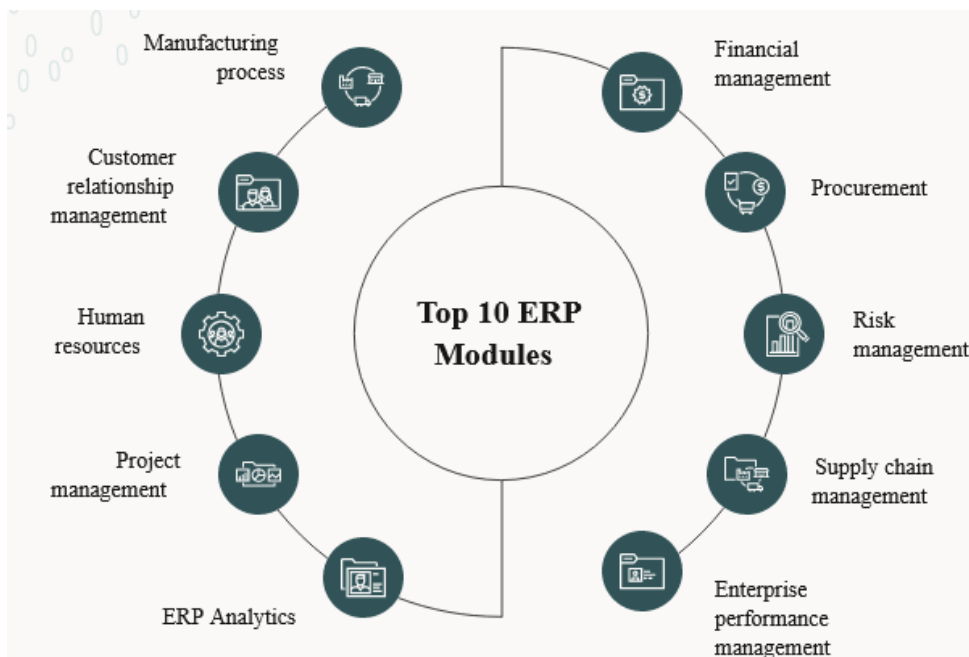
A cég legismertebb szoftverei az Enterprise Resource Planning Application Systems and Management (SAP ERP), az SAP üzleti objektumok szoftverei és az SAP üzleti raktár (SAP BW) szoftverei. A cég eredeti létrehozása az SAP R/98 volt. A találmány az integrált adattárolást használta, és ez javította az adatok megőrzését. 1979-ben indult az SAP R/2, amely több részre is kiterjesztette hatáskörét. Ez az integrált adatbázis koncepcióját hordozta egy adott helyen. 1992-ben jelent meg a piacon az SAP R/3. A társasági folyamatok 4 eltérő szekciót ölelnek fel; 25 iparágat érint az SAP. A cég termékei közül sok az ERP-re koncentrál, ez a cég legfőbb és legfontosabb eleme. Egyéb elemek a Net Weaver Platform, a teljesítménymenedzsment szoftver. A Fortune 500 listán szereplő cégek (például NASA, Nike, Siemens, FedEx, Johnson & Johnson) túlnyomórészt a vállalat eredeti és újszerű termékeit használják. A vállalat az ERP-megoldások tekintetében a nagyvállalatokra, valamint a kis- és középvállalatokra koncentrál. Nyilvános rendszere az SAP Community Network, melynek folyamataiban minden dolgozója részt vesz (Matthew, 2015). A SAP R/3 moduljai a 7. ábrán láthatóak.



7. ábra: SAP R/3 klasszikus moduljai

(Forrás: Zolnai, 2014)

Az Oracle a globális 5,1%-os részesedésével szintén az egyik legismertebb és legkeresettebb ERP szolgáltató. Ahogy teltek az évek, az Oracle az adatbázis prototípusától a tudás és alkotások kompakt alstruktúrájává vált világszerte. Most, mint az egyik legjelentősebb informatikai és szoftverszolgáltató, a vállalat kitart a folyamatos terjeszkedésben és a teljesítményben való fejlődésben, hogy teljesítse az ügyfelek igényeit. Napjainkban ügyfeleinek száma meghaladja a 430 000-et, és 145 régióban vagy államban rendelkezik munkaállomással (Oracle, 2023). Az Oracle főbb ERP moduljait a 8. ábra prezentálja.



8. ábra: Az Oracle Top10 ERP moduljai

(Forrás: Jackley, 2023)

A Központi Statisztikai Hivatal (2019) szerint Magyarországon a vállalkozások 23%-a használt 2019-ben felhőalapú szolgáltatást. Az információs és kommunikációs szektorban dolgozók 63%-a rendelkezett felhőalapú szolgáltatással. Az ERP és CRM alkalmazásokat az Unió átlaghoz képest a magyar vállalkozások vették igénybe a legkisebb arányban. A magyar vállalkozások csupán 11%-a élt a CRM által nyújtott lehetőséggel, marketingcélú adatkezelés 6,8%-uknál került csak alkalmazásra. A 2020-as riport szerint (Központi Statisztikai Hivatal, 2020) a magyar vállalkozások 25%-a használt felhőalapú szolgáltatást; 13% volt az ERP használók aránya, míg a CRM-et 8,7% használta csupán.

A Digital Economy and Society (Kott, 2022) friss felmérése szerint 2022-re a fentiekhez képest mintegy 50%-kal emelkedett azoknak a magyar vállalkozásoknak a száma, akik ERP

rendszereket integráltak. 2022-re a DESI index szerint a magyar fejlődés (az index változása) másfélszerese volt az előző évhez képest. Míg DESI 2020-as felmérés szerint ez az arány 14% volt, a DESI 2022 már 21%-ra nőtt. A legfontosabb mutatóként és digitalizációs innovációként az Industry 4.0, Cloud és Big Data szolgáltak.

A Magyar Nemzeti Bank (Berki, 2023) publikációja szerint 2023-ra a nagyvállalatok mellett a kis- és középvállalkozások is radikális átalakulásokon mentek keresztül a világjárvány hatására. A vállalkozások üzleti folyamataikat digitalizálták, emellett azonban a technológia gyors fejlődése is motiváló hatással volt a szervezetekre, hogy általános működésüket információs technológiai rendszerekkel támogassák.

Az MNB felmérésében szereplő 2500 vállalat esetében arra a következtésre jutott a szerző, hogy a felmérés során alkalmazott témakörök, mint vállalatirányítási rendszerek, digitális HR megoldások, adatelemzés és felhő erősen korrelálnak egymással; az üzleti funkciók integrálása pedig 80%-os részesedést jelentett a négy témakörre vonatkozóan. 70%-os súllyal szerepelt az alapvető digitális ellátottság második faktorként, és harmadik faktorként szintén 80%-os súllyal jelent meg az online pénzügyi szolgáltatások, e-számlázás és e-adminisztráció témakörök. A következő csoportot az e-kereskedelem és webes megjelenés alkotta 27%-kal, és 90%-os faktorként jelent meg az elemzésben a marketing, reklám, kommunikáció üzleti funkciók. A felhő használat mindegyik faktorban 10%-nyi részesedéssel bírt, míg az ERP részesedési arány az IT infrastruktúra faktoron volt magas.

Az ERP-t használók aránya a 10 fő alatti vállalkozások esetében 27%-os volt, 10 és 49 főt foglalkoztató vállalatoknál 15%, 50 és 249 főt foglalkoztató vállalatok esetében 46%, míg a 250 fő feletti alkalmazotti létszámmal rendelkező cégek 80%-os arányt képviseltek. A felsorolt témakörök mediánpontoszámai alapján a vállalatirányítási, ügyviteli SCM, CRM alkalmazások és azok moduljai a legelterjedtebbek, míg a felhőalapú megoldásokat, szolgáltatásokat csak minden második vállalkozás használja. A Big Data, azaz adatelemzés használata alacsony, és tudás területén az IKT ismerettel és tudással rendelkező szakemberek száma a szervezetéknél szintén alacsony. Emellett a vállalatok kevésbé veszik igénybe külső szakemberek támogatását, de a dolgozók informatikai képzése, továbbképzése sem jellemző.

További eredménye a felmérésnek, hogy a digitális fejlettség, a biztonsági szoftverek alkalmazása és az üzleti funkciók integrálása ERP formájában a vállalat méretének növekedésével egyenes arányban nő. Azok a vállalkozások, amelyek a Big Data és/vagy felhő alapú szolgáltatásokat használnak magas szintű információ technológia infrastruktúrával

rendelkeznek. A felmérés eredményei szerint a digitális fejlettségre a szervezetek országon belül földrajzi elhelyezkedése kevésbé van hatással, hozzáférhetőség (sávszélesség, elérhetőség, készségekhez való hozzáférés) tekintetében nincs jellemző eltérés.

A vállalat egyedi jellemzői azonban képesek befolyásolni az alkalmazások használatának mértékét, mint például az ágazati hovatartozás. Az információs, kommunikációs, banki és pénzügyi, valamint a szellemi munkák esetében jelentősebb az IKT használat. Ágazaton belül azonban lehetnek jelentősebb eltérések. A cégek életkorát tekintve annak időtartama nem jelentősen befolyásoló tényező, azonban az újonnan alakult cégek az átlagnál kicsit magasabb arányban rendelkeznek már digitális megoldásokkal.

3 A VIZSGÁLATOK MÓDSZEREI

3.1 A kutatási design és stratégia

Yin (2003) szerint háromféle kutatás design különböztethető meg; ezek a leíró, feltáró és magyarázó jellegű kutatás design-ok. Jelen szakdolgozatban a magyarázó design kerül alkalmazásra, mert ok-okozati összefüggések vizsgálata történik előre definiált tényezők alapján. Saunders és mtsai (2012) szerint a magyarázó jellegű kutatás alkalmazása egy adott helyzet vagy probléma tanulmányozása során célszerű; a kutató számára lehetővé válik a változók közötti kapcsolatok feltárása, magyarázata. Ennek értelmében a magyarázó jellegű kutatások során a kutatók többnyire kvantitatív adatgyűjtést alkalmaznak a matematikai és statisztikai tesztek elkészítése érdekében.

A szakdolgozat kutatási stratégiája a felmérés stratégia, melyet gyakran alkalmaznak a mennyiségi adatgyűjtéssel készülő kutatásokhoz, mert a mennyi? hány? mennyit? milyen mértékben? mekkora? kezdetű kutatási kérdések megválaszolását támogatja. A felmérések elkészítésének egyik leggyakrabban alkalmazott eszköze a kérdőív, mert lehetővé teszi nagyobb populációtól szabványosított adatok összegyűjtését gazdaságos módon, továbbá a gyűjtött adatok összehasonlítását.

A felmérés stratégia során gyűjtött adatok viszonylag könnyen magyarázhatóak és értelmezhetőek. A gyűjtött kvantitatív adatok felhasználhatók a változók közötti kapcsolatok lehetséges okainak felvázolására és ezen kapcsolatok modelljének létrehozására (Saunders és mtsai, 2012). A felmérés stratégia lehetővé teszi a kutató számára, hogy strukturált kérdésekre sok résztvevő válaszoljon. A felmérés úgy is jellemezhető, hogy képes az emberi viselkedés feltárására és leírására egy minta véleményének összegyűjtésével és a különböző nézőpontok összesítésével. A pozíciók egyéni vélemények formájában reprezentálhatnak preferenciákat, szokásokat és tapasztalatokat. Gyakran alkalmazott módszer a pszichológiai és társadalomkutatásban (Ponto, 2015).

3.2 Adatgyűjtési módszer

A szakdolgozat során kvantitatív adatgyűjtési módszert alkalmaztam. A kvantitatív adatgyűjtés olyan strukturált adatgyűjtési módszer, amelynek során elsődleges, primer adatok, azaz a kutatás konkrét céljából gyűjtött adatok, nem más írók korábbi munkáinak, publikációinak

gyűjtése történik. Valós és első kézből származó adatok jellemzik a primer adatgyűjtést, amelyek alátámasztják a kutatás hitelességét is egyúttal (Taherdoost, 2021).

A kvantitatív módszer célja, hogy a kutatás során a kutató valamit megszámloljon vagy számszerűsítsen annak érdekében, hogy azokat megmagyarázza majd a vizsgálat során. Ezt az eszközt gyakran használják általánosításra, előrejelzésre vagy prognosztizálásra. A tanulmány kimenetei számok és statisztikák, ezek strukturáltan állnak össze. Szemben a kvalitatív módszerrel, melynek során a vizsgálónak szubjektív értékelést kell adnia, a kvantitatív módszer elsősorban objektív eredményeket és magyarázatot feltételez (MacDonald és Headlam, 2009).

3.3 Kérdőív

A kérdőívezés módszer az egyik leggyakrabban használt eszköz kvantitatív adatgyűjtés esetében. A válaszadónak előre meghatározott kérdésekre előre meghatározott válaszok közül kell választania az alapján, hogy melyik áll a legközelebb hozzá, melyik válasz tükrözi legjobban véleményét. Ezek zárt végű kérdések (Taherdoost, 2019), melyeket a jelenlegi kutatás is tartalmaz. A kérdések elkészítésekor ügyelni kell arra, hogy a kérdések közérthetőek és egyszerűek legyenek, a kérdések meghatározásakor a következetesség és a logikai sorrend biztosítása szükséges.

A kérdőív előnye, hogy könnyen elkészíthető, és viszonylag nagy mennyiségű adatgyűjtés gyors módszere. Idő- és költséghatékony, elemzése viszonylag egyszerű megfelelő alkalmazással, a kimenetek a számszerű eredmények mellett grafikonok és táblázatok formájában is bemutatathatók (Pandey és Pandey, 2015).

A jelenlegi kutatás céljából készült kérdőívet összesen 129 válaszadó töltötte ki. A kutatás során készített kérdőív demográfiai kérdéseket tartalmazott, mint a válaszadó kora, lakóhelye, neme, munkaköre, munkatapasztalata, valamint a munkahelyi hierarchiában betöltött pozíciója. A kérdőív többi kérdése a hipotézisek megválaszolását támogató kérdések voltak, mint például a válaszadó kapott-e ERP képzést a munkahelyén, mennyire használja magabiztosan az ERP rendszereket, mennyire érzi hasznosnak őket, mennyire tartja fontosnak az ERP információkat más vállalati erőforrásokhoz képest, volt-e az általa végzett egyetemen ERP képzés, mennyire volt magas színvonalú és elégséges.

3.4 Alkalmazott elemzési módszerek

A szakdolgozat hipotéziseinek bizonyítása érdekében az 1. táblázatban szereplő módszerek kerültek meghatározásra.

1. táblázat: Alkalmazott elemzési módszerek

(Forrás: saját szerkesztés)

Célkitűzések	Hipotézisek	Módszerek
A logisztika területén a vállalat a munkaerőpiacon megjelenve jól definiálható elvárásokat támaszt az ERP használatára vonatkozóan a diplomás pályakezdőkkel szemben, mint az egyéb területeken.	H1	Szükséges egy kérdéscsoport kialakítása, mely feltérképezi az egyetemek és a vállalatok közti együttműködési készséget
A logisztika területén az ERP rendszer használatát a munkavállalók inkább autodidakta módon sajátítják el. Ezzel szemben egyéb területen a vállalatok kis mértékben segítik a rendszerek megtanulását.	H2	Kérdőív: válaszadók közt csoportokat alakítok ki a következő szempontok alapján: válaszadó feladatköre, iskolai végzettsége, munkatapasztalata, ERP rendszer használatával kapcsolatos információk.
Az ERP rendszer használat hatásainak megítélésében szerepet játszik a munkahelyen eltöltött évek száma, a munkahelyi tapasztalat, a munkahelyen betöltött pozíció.	H3	Személyes kérdések: csoportosítás. Beosztás, iskolai végzettség,
A munkavállaló szerint az ERP rendszert használó vállalat fontosabb erőforrásnak tartja az információt, mint más erőforrásokat.	H4	ERP rendszer működésével kapcsolatos kérdések: ERP hatásainak feltérképezése, döntési kockázatban játszott szerepe, információ erőforrás jellegének igazolása
A magyar egyetemek ERP rendszerrel kapcsolatos oktatása egyik területen sem felel meg igazán a munkaerőpiaci elvárásoknak.	H5	Személyes kérdések az oktatással, elvárásokkal kapcsolatban.
A munkavállalók összességében inkább a munkahelyen kapnak ERP képzést, mint az egyetemen	H6	Likert skála Kruskal-Wallis próba Mann-Whitney próba varianciaanalízis diszkriminancia analízis főkomponens analízis keresztábra elemzés

A táblázatban feltüntetett módszerek és céljuk az alábbiak alapján magyarázhatóak.

A Likert-skála az empirikus kutatások során a kérdésekre adott válaszok mérésére alkalmazható. Méréselméleti alkalmazása azt jelenti, hogy a felsorolt állítások, különböző válaszok két szélsőséges érték közé esnek, és a két végpont, illetve a köztük található skála

értékek közül a válaszadó kiválasztja azt az egy értéket, mely az ő megítéléséhez a lehető legközelebb áll. Míg az egyik végpont többnyire az abszolút ellenkezést, a másik végpont az abszolút egyetértést jelenti a kérdéssel kapcsolatban. Ezek alapján a válaszadó feladata tehát, hogy a saját, személyes véleményét elhelyezze a skála egy értékén (Zerényi, 2016).

A Kruskal-Wallis próba nemparametrikus statisztika eljárás, mely annak vizsgálatát célozza, hogy egyazon eloszlásból származtathatóak-e egyes minták. Abban az esetben célszerű alkalmazni, ha a kutató szeretne összehasonlítani kettőnél több független mintát, akár különböző elemszámmal. Egy hipotézis tesztelésen alapuló eljárás, és megmutatja, hogy egyik minta nagyobb sztochasztikus dominanciával rendelkezik, mint a másik minta. A nullhipotézis szerint azonos eloszlású sokaságból származnak a minták. Ha nincs meg a sztochasztikus dominancia, akkor a két csoportok mediánja megegyezik (ELTE, 2005).

A Mann-Whitney próba esetén is nullhipotézist lehet vizsgálni, és ebben az esetben azt lehet tesztelni, hogy a vizsgált két minta azonos populációból származnak. A Mann-Whitney teszt esetében a minta tehát két mintás, ordinális, valamint nem normál eloszlású változók esetén lehet használni. A próba feltétele, hogy egymásól a minták függetlenek, és legalább sorrend állítható fel az adatok között (Vargha, 2002).

Varianciaanalízis (ANOVA) alkalmazása szintén két mintás t-próbák általánosítása esetében indokolt. Az elemzés olyan statisztikai módszer, mely alkalmas olyan várható értékek összehasonlítására, mely esetében normális eloszlású, egyenlő szórású sokaság/csoport adott. Kettőnél több minta esetében is alkalmazható az értékek összehasonlítására (Székelyi és Barna, 2003).

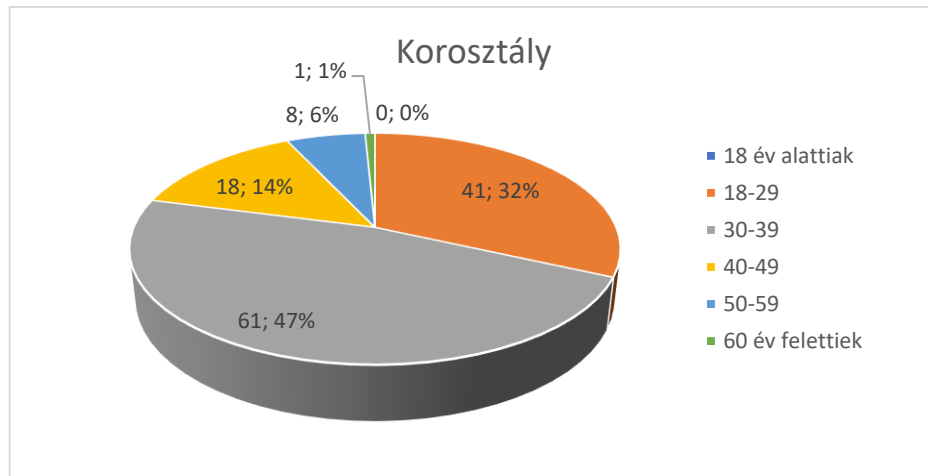
A diszkriminancia analízis egy függő változó kategóriái alapján végezhető el esetek kategorizálására. Az elemzés célja annak megállapítása, hogy a becslő változók alapján van-e a csoportok között szignifikáns különbség. Emellett arra is választ ad, hogy melyek azok a változók, melyek a csoportok közti eltéréseket a legjobban magyarázzák (Naresh és Simon, 2017).

A főkomponens analízis egy többváltozós statisztikai eljárás, mely támogatja a nagyobb adathalmaz dimenzióinak csökkentését úgy, hogy közben a varianciát megtartja. Főbb eljárásai közé tartozik a szórás, variancia (a szórás négyzete). A kereszttábla elemzés a khi-négyzet próba, mellyel a nullhipotézis ellenőrizhető, és összefüggések vizsgálatára alkalmas. Összefüggés nincs a vizsgált változók között. Ha a szignifikancia szint értéke 0,05-nél kevesebb, akkor a nullhipotézis elvethető. (Csallner, 2015).

4 EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELEŚÜK

A fontosabb demográfiai adatokat illetően Excel táblázatban történő kiértékelés alapján a 129 kitöltőből 62 volt a férfi, míg 67 volt a női kitöltők aránya.

A válaszadók a következő korcsoportokat képviselték (9. ábra)

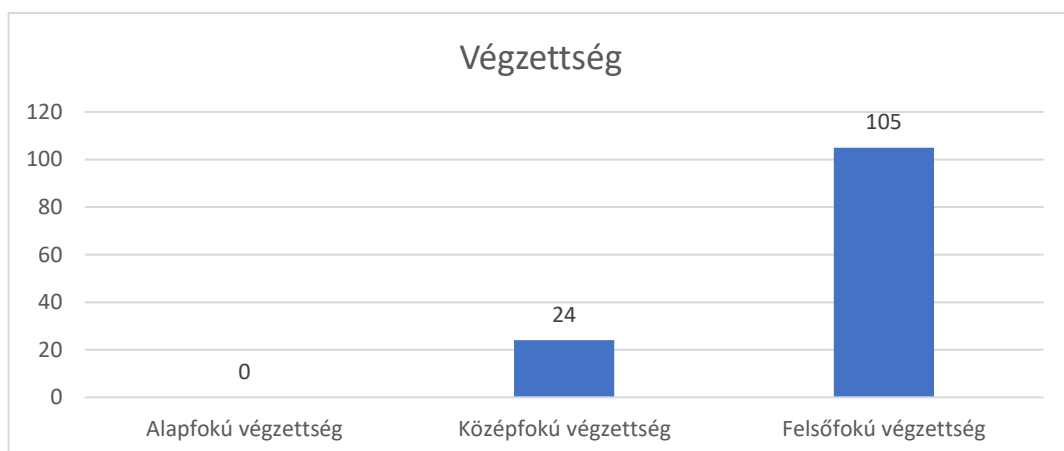


9. ábra: A válaszadók korosztálya

(Forrás: Saját szerkesztés)

A 18-29 év közöttiek a válaszadók 32%-át képviselték, a 30- és 39 év közötti korosztályt 47% képviselte. 14% volt a 40 és 49 év közöttiek aránya, 6% az 50 és 59 év közöttieké, míg 1%, 1 fő volt a 60 év feletti korosztályból.

A válaszadók végzettség szerinti megoszlását a 10. ábra ábrázolja.

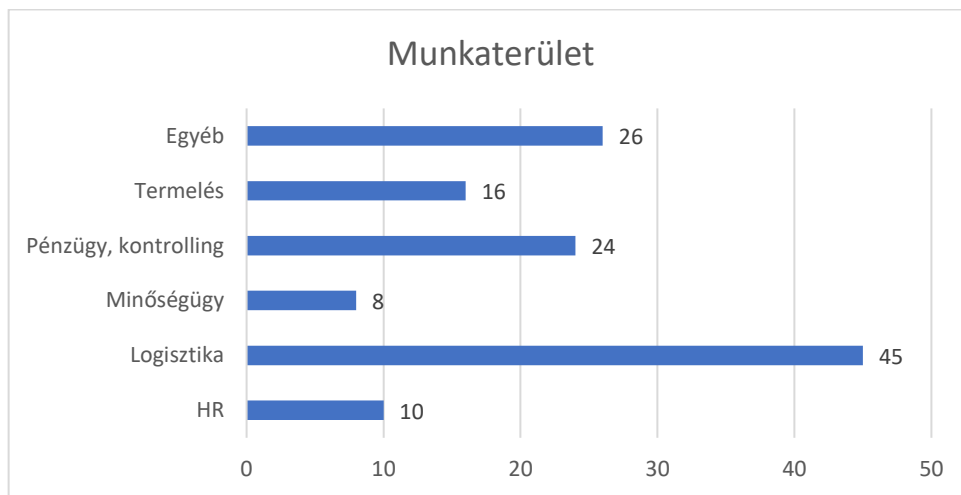


10. ábra: A válaszadók végzettségi szintje

(Forrás: Saját szerkesztés)

A válaszadók 18%-a rendelkezik középfokú végzettséggel, míg 82%-uk felsőfokú végzettséggel, egyetemi vagy főiskola diplomával rendelkezik.

A megkérdezettek a válaszaik alapján a következő munkaterületeken dolgoznak (11. ábra).

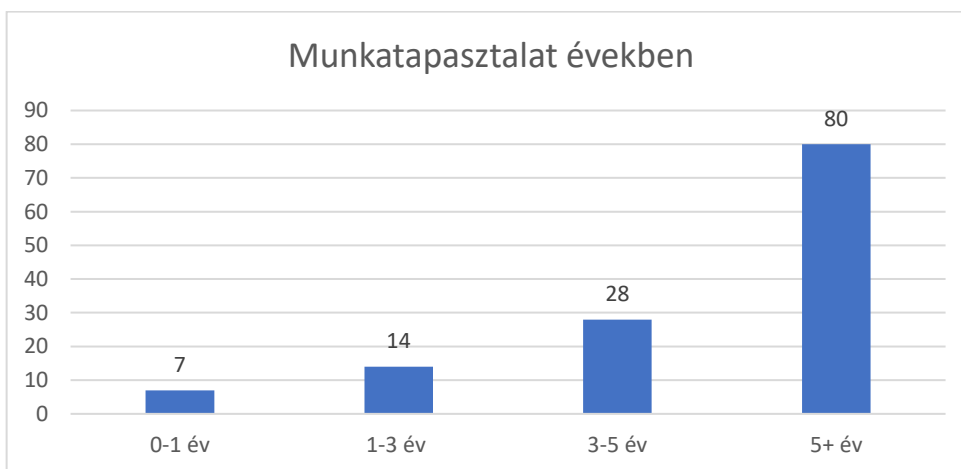


11. ábra: A válaszadók munkaterülete

(Forrás: Saját szerkesztés)

A válaszadók közül 45-en jelezték, hogy a logisztika területén dolgoznak, 24 válaszadó a pénzügy, kontrolling területet jelölte. 16 közreműködő a termelés, míg 10 a HR és 8 a minőségügy részleget jelölte munkahelyi területként. 26 válaszadó az egyéb válaszadási opciót választotta.

A megkérdezettek válaszait a munkatapasztalatukra vonatkozóan a 12. ábra szemlélteti.

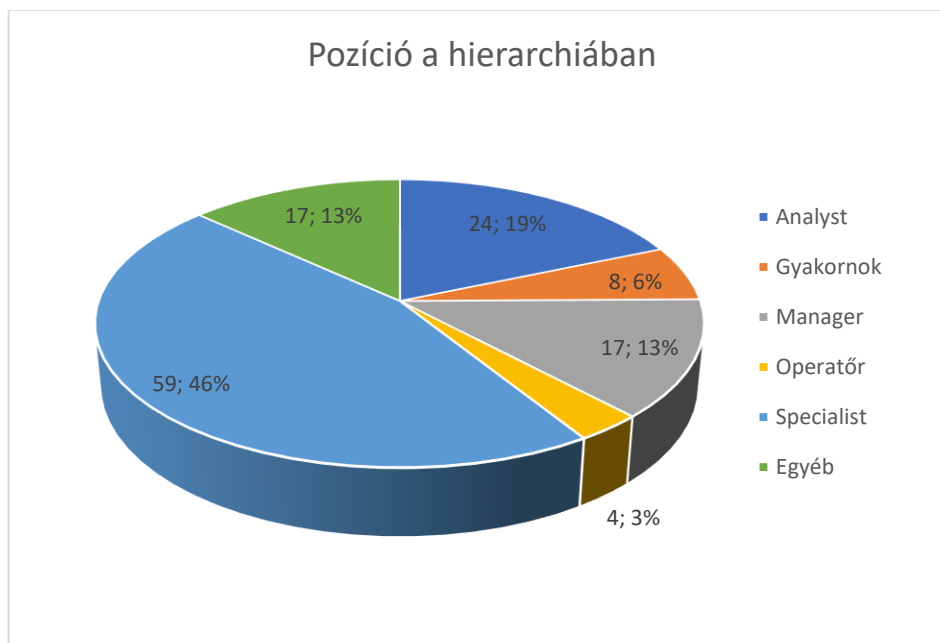


12. ábra: A munkavállalók munkatapasztalata években

(Forrás: Saját szerkesztés)

Mindössze 7 résztvevő nyilatkozta, hogy 1 évnél kevesebb munkatapasztalattal rendelkezik. 14 volt a válaszadók száma, akik az 1-3 év közötti választ jelölték. 28-an jelezték, hogy munkatapasztalatuk 3-5 év között van. 80-an válaszadó pedig úgy nyilatkozott, hogy 5 évnél több munkatapasztalattal rendelkezik.

A válaszadó vállalaton belül a hierarchiában betöltött pozícióját a 13. ábra prezentálja.



13. ábra: A válaszadók pozíciója a hierarchiában

(Forrás: Saját szerkesztés)

A válaszadók 46%-a nyilatkozta, hogy pozíciójuk a hierarchiában Specialist, 19% válaszolta, hogy Analyst, 13-13% jelölte a Manager és Egyéb válaszopciót, 6% pedig a Gyakornoki pozíciót jelölte.

A hipotézisek vizsgálata érdekében a következő SPSS-ben alkalmazott statisztikai módszerek és számítások készültek.

A H1 hipotézis megválaszolását illetően a kérdőív a következő eredményeket biztosította.

H1: A logisztika területén a vállalat a munkaerőpiacon megjelenve jól definiálható elvárásokat támaszt az ERP használatára vonatkozóan a diplomás pályakezdőkkel szemben, mint az egyéb területeken.

A mért változóban tapasztalt gyakoriságok az alábbi kontingencia-táblázatban (2. táblázat) találhatóak.

2. táblázat: A jól definiálható elvárások az ERP használatra területenként

(Forrás: Saját szerkesztés)

		jól definiálható elvárások		
		Egyetérték	Nem érték egyet	össz.
Munka-terület	Egyéb	18	8	26
	HR	7	3	10
	Logisztika	34	11	45
	Minőségügy	6	2	8
	Pénzügy	15	9	24
	Termelés	9	7	16
	össz.	89	40	129

A hipotézis vizsgálatára khi-négyzet próbát alkalmaztam, melynek eredménye szerint a logisztika területén nincsenek szignifikánsan magasabb arányban a jól definiálható elvárások ($\chi^2(5) = 2,734$; $p = 0,741$). A gyakorisági táblázatban is az figyelhető meg, hogy minden munkaterületen inkább jól definiálhatónak érzik a program használatával kapcsolatos elvárásokat.

Ezt a hipotézist ennek értelmében el kell vetni.

A H2 hipotézis megválaszolása érdekében a következő eredményeket lehet megállapítani.

H2: A logisztika területén az ERP rendszer használatát a munkavállalók inkább autodidakta módon sajátítják el. Ezzel szemben egyéb területen a vállalatok kis mértékben segítik a rendszerek megtanulását.

A hipotézis vizsgálata során összevettem a munkaterületeket azzal, hogy kaptak-e vagy sem ERP képzést a munkahelyükön.

Az alábbi gyakorisági táblázatról az olvasható le, hogy a logisztika területén nagyobb arányban kapnak ERP képzést a munkavállalók, mint a többi területen. A khi-négyzet próba is alátámasztja ezt ($\chi^2(5) = 17,089$; $p = 0,004$; $\phi = 0,364$).

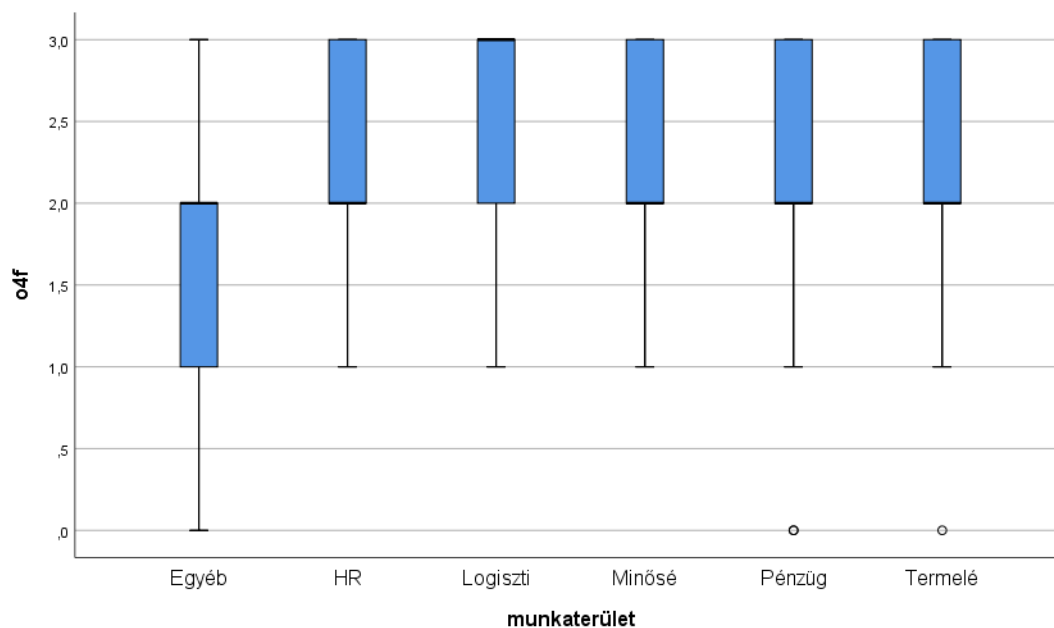
3. táblázat: ERP képzés gyakorisága a vállalatnál munkaterületenként

(Forrás: Saját szerkesztés)

		ERP képzés		
		Igen	Nem	
Munkaterület	Egyéb	13	13	26
	HR	8	2	10
	Logisztika	41	4	45
	Minőségügy	6	2	8
	Pénzügy (kontrolling)	14	10	24
	Termelés	11	5	16
	össz.	93	36	129

A fenti táblázatból látható, hogy arányaiban véve minden terület munkavállalója kapott ERP képzést, így nem lehet azt állítani, hogy a vállalat nem biztosított egyáltalán képzést, és autodidakta módon kellett volna azt elsajátítani. Ez különös a H2 hipotézis értelmében, a logisztika terület esetén igaz, hiszen a 45 fő válaszadóból 41 fő megerősítette, hogy volt ERP képzése.

A továbbiakban a „Sokat kellett tanulnom munkavégzés közben” állítást Kruskal-Wallis próbával összevettem a munkaterületek között ($\chi^2(5) = 20,735$; $p = 0,001$). E szerint az egyéb kategória szignifikánsan alacsonyabb volt az utóvizsgálat alapján, mint az összes többi csoport ($p \leq 0,046$).



14. ábra: A munkavállalók egyéni, autodidakta tanulási eredménye Kruskal-Wallis próbával
(Forrás: Saját szerkesztés)

4. táblázat: A munkavállalók egyéni, autodidakta tanulásának szórási eredménye
(Forrás: Saját szerkesztés)

Munkaterület	átlag	szórás	medián
Egyéb	1,5	0,99	2
HR	2,1	0,738	2
Logisztika (szállításszervezés, beszerzés, raktárlogisztika)	2,51	0,661	3
Minőségügy	2,25	0,707	2
Pénzügy (kontrolling)	2,04	0,908	2
Termelés	2,25	0,856	2
Total	2,14	0,882	2

A fenti eredmények alapján az Egyéb munkaterületen dolgozók jelölték meg a legtöbb esetben, hogy számukra szükség volt még a további egyéni tanulásra, az ismeretek autodidakta módon történő elsajátítására.

Ezek alapján a H2 hipotézist el kell vetni.

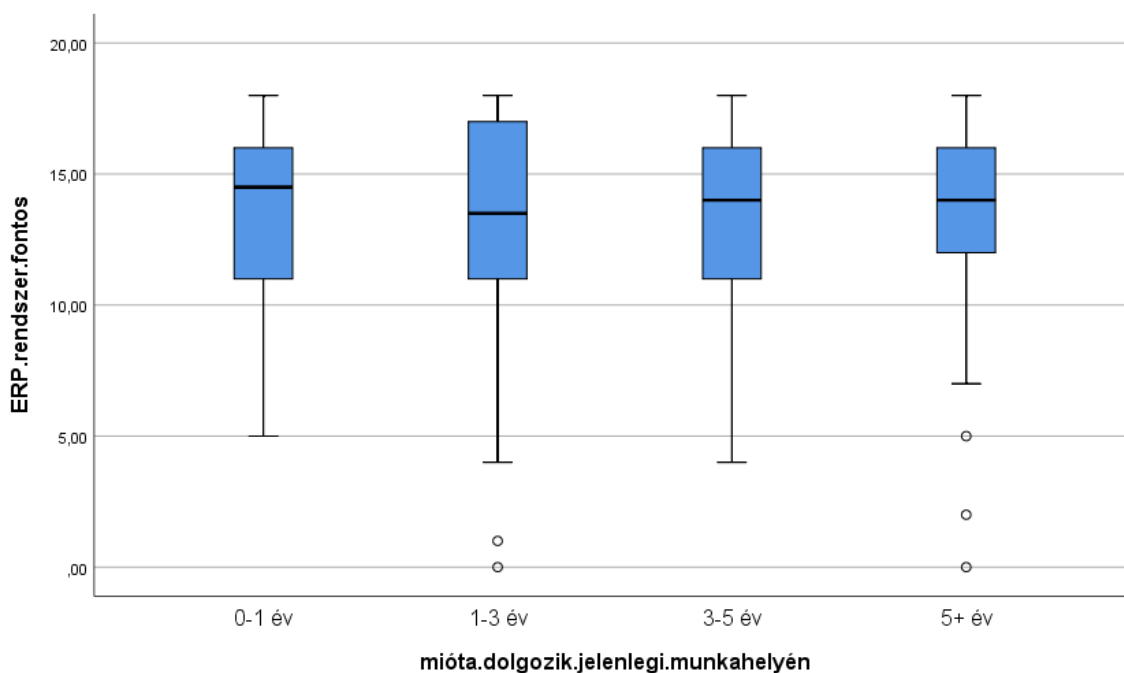
A H3 hipotézis vizsgálata a következők alapján történt.

H3: Az ERP rendszer használat hatásainak megítélésében szerepet játszik a munkahelyen eltöltött évek száma, a munkahelyi tapasztalat, a munkahelyen betöltött pozíció.

Ugyanazon a módon vizsgáltam az összes változó esetében. Először normalitásvizsgálatot hajtottam végre a Shapiro-Wilk próbával. Ha minden csoport értékei normál eloszlást követtek, akkor egyszempontos független mintás varianciaanalízist alkalmaztam, ha legalább az egyik csoportban nem teljesült a normalitás feltétele, Kruskal-Wallis próbát alkalmaztam a hipotézis vizsgálatára. Utóvizsgálatra normalitásnak megfelelően Bonferroni-próbát vagy páronként Mann-Whitney próbát használtam.

Először az adott munkahelyen eltöltött évek száma között vettem össze az ERP rendszerrel való elégedettség változót. (0-1 24; 1-3 42; 3-5 34; 5+ 29)

A Kruskal-Wallis próba alapján nincs szignifikáns eltérés a csoportok értékei között ($\chi^2(3) = 0,739$; $p = 0,864$). Azaz ezek alapján, vagyis a munkahelyen eltöltött évek száma szerint a hipotézist el kell vetni.



15. ábra: Munkahelyen eltöltött évek száma

(Forrás: Saját szerkesztés)

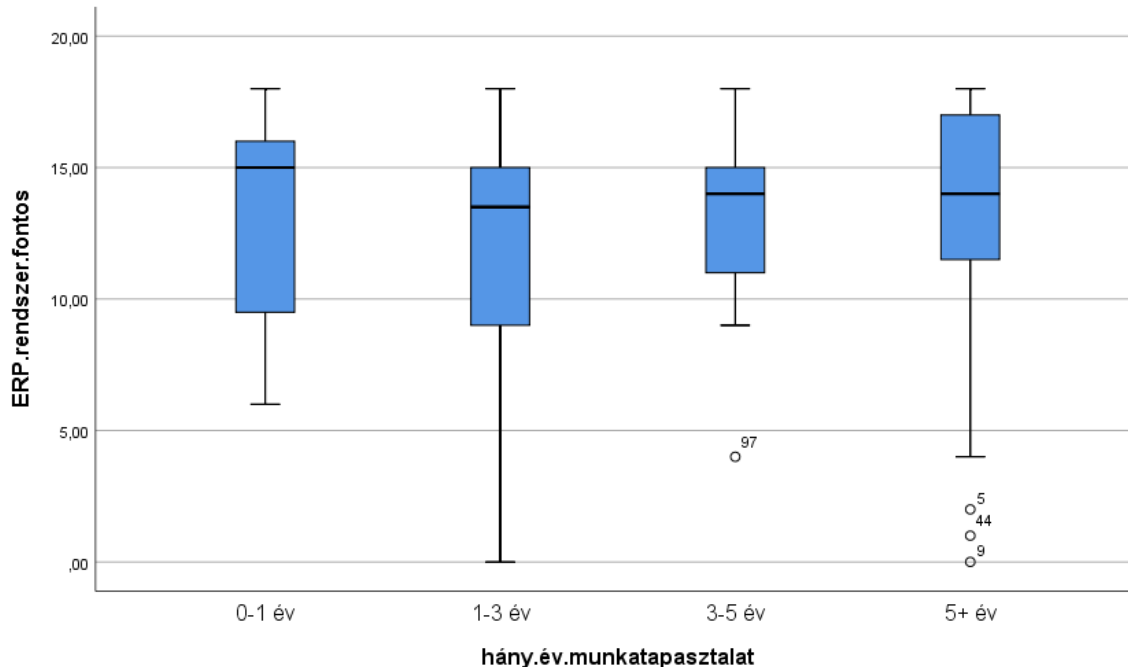
5. táblázat: Eltöltött évek száma a munkahelyen

(Forrás: Saját szerkesztés)

Mióta dolgozik jelenlegi munkahelyén	átlag	szórás	medián
0-1 év	13,4583	3,85587	14,5
1-3 év	12,5952	4,45059	13,5
3-5 év	13,2059	3,39143	14
5+ év	13,069	4,68989	14
Total	13,0233	4,1107	14

Ezután munkahelyi tapasztalat alapján vettem össze az ERP rendszerrel való elégedettség változót. (0-1 7; 1-3 14; 3-5 28; 5+ 80) Az utolsó csoport esetében Kolmogorov-Szmirnov normalitásvizsgálatot alkalmaztam.

A Kruskal-Wallis próba alapján nincs szignifikáns eltérés a csoportok értékei között ($\chi^2(3) = 2,368$; $p = 0,500$). Azaz a hipotézist el kell vetni a munkatapasztalat változó terén is.



16. ábra: Munkatapasztalat években

(Forrás: Saját szerkesztés)

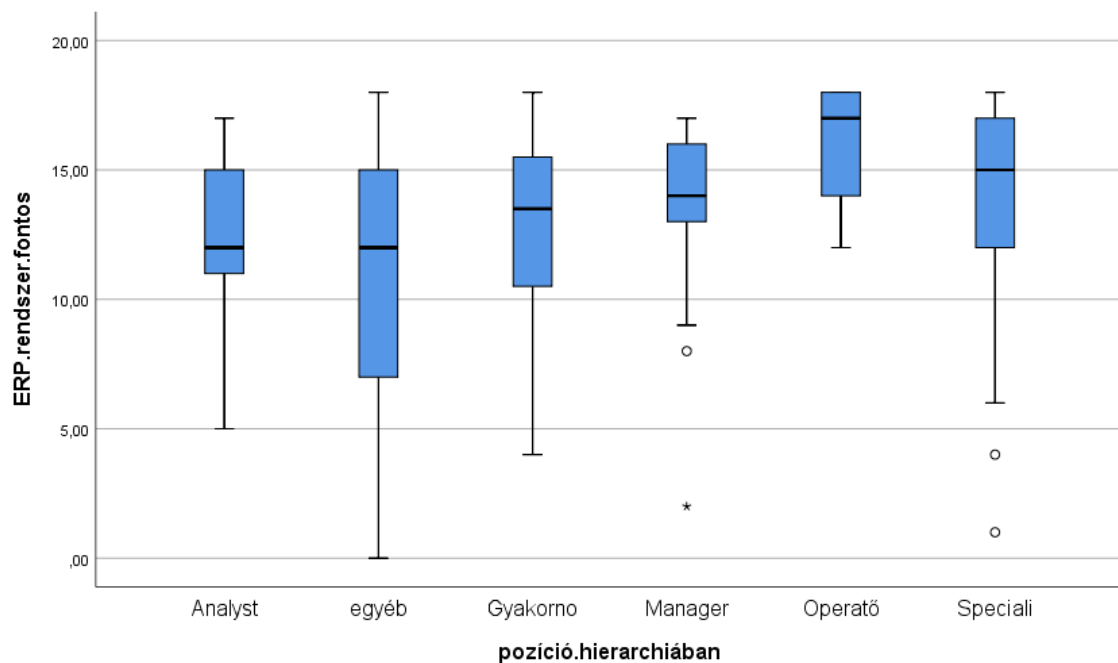
6. táblázat: Munkatapasztalat években

(Forrás: Saját szerkesztés)

Hány év munkatapasztalat	átlag	szórás	medián
0-1 év	12,8571	4,70562	15
1-3 év	11,5714	5,09471	13,5
3-5 év	13,0714	3,09035	14
5+ év	13,275	4,20962	14
Total	13,0233	4,1107	14

Legvégül a betöltött pozíció kategóriák között vettem össze az ERP rendszerrel való elégedettség változót. (analyst 24; gyakornok 8; manager 17; operatőr 4; specialist 59; egyéb 17)

A Kruskal-Wallis próba alapján nincs szignifikáns eltérés a csoportok értékei között ($\chi^2(5) = 9,364$; $p = 0,095$). Azaz a hipotézist el kell vetni.



17. ábra: Pozíció a hierarchiában

(Forrás: Saját szerkesztés)

7. Táblázat: Pozíció a hierarchiában

(Forrás: Saját szerkesztés)

Pozíció hierarchiában	átlag	szórás	medián
Analyst	12,4583	2,93375	12
egyéb	10,8235	5,73624	12
Gyakornok	12,625	4,34042	13,5
Manager	13,4118	3,92203	14
Operatőr	16	2,82843	17
Specialist	13,6271	3,90799	15
Total	13,0233	4,1107	14

A H3 hipotézis vizsgálatakor így arra az eredményre jutottam, hogy egyik változó esetében sincs szerepe az ERP rendszer használat hatásainak, sem a munkahelyen eltöltött évek száma, sem a munkahelyi tapasztalat, sem a munkahelyen betöltött pozíció dimenziókban. Így a H3 hipotézist el kell vetni.

A H4 hipotézis vizsgálata során a következő eredményeket kaptam.

H4: A munkavállaló szerint az ERP rendszert használó vállalat fontosabb erőforrásnak tartja az információt, mint az erőforrásokat.

A mért változóknak tapasztalt gyakoriságok az alábbi kontingencia-táblázatban találhatóak.

8. táblázat: Az ERP rendszerben található információ jelentősége

(Forrás: Saját szerkesztés)

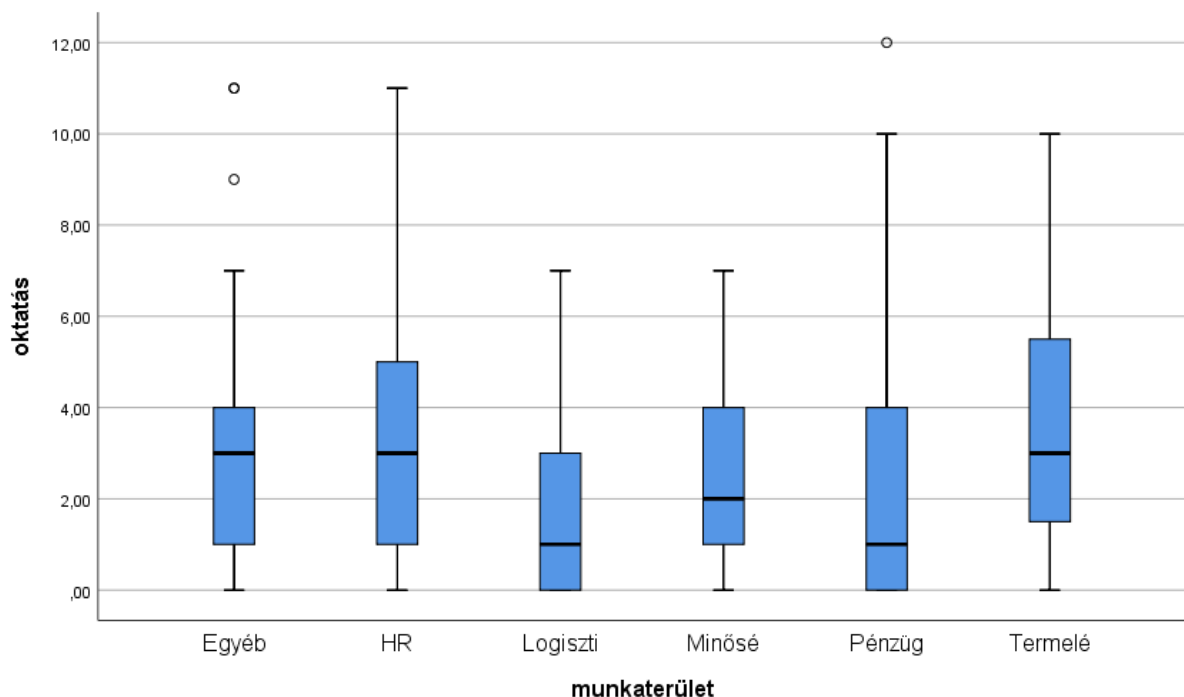
		Az ERP rendszerben megtalálható információ nagyobb jelentőséggel bír, mint a hozzá kapcsolható erőforrás, nyersanyag, munkaerő stb.				
		0	1	2	3	össz.
Munka-terület	Egyéb	7	9	7	3	26
	HR	0	6	4	0	10
	Logisztika	4	12	20	9	45
	Minőségügy	1	3	4	0	8
	Pénzügy	4	4	10	6	24
	Termelés	0	9	4	3	16
	össz.	16	43	49	21	129

A hipotézis vizsgálatára khi-négyzet próbát alkalmaztam, melynek eredménye szerint a logisztika területén nincsenek szignifikánsan magasabb arányban a jól definiálható elvárások ($\chi^2(15) = 23,048$; $p = 0,083$). Ezt a hipotézist ennek értelmében el kell vetni.

A H5 hipotézis vizsgálata a következőképpen történt.

H5: A magyar egyetemek ERP rendszerrel kapcsolatos oktatása egyik területen sem felel meg igazán a munkaerőpiaci elvárásoknak.

Kruskal-Wallis próbával vettem össze a munkaterület alapján alkotott csoportok között az ERP egyetemen való oktatás kérdőívet. A próba alapján nincs szignifikáns eltérés a csoportok között ($\chi^2(5) = 9,885$; $p = 0,079$). Az 18. ábra és a statisztikai mutatók (9. táblázat) megmutatja, hogy a munkavállalók inkább elégedetlenek az egyetemen kapott ERP képzéssel, ezért a hipotézist el lehet fogadni.



18. ábra: Egyetemi ERP oktatással való elégedettség

(Forrás: Saját szerkesztés)

9. táblázat: Egyetemi ERP oktatással való elégedettség

(Forrás: Saját szerkesztés)

Munkaterület	átlag	szórás	medián
Egyéb	3,5769	3,13908	3
HR	3,5	3,27448	3
Logisztika (szállításszervezés, beszerzés, raktárlogisztika)	2,0889	2,32401	1
Minőségügy	2,625	2,50357	2
Pénzügy (kontrolling)	2,6667	3,34491	1
Termelés	3,8125	2,78613	3
Total	2,8527	2,87527	2

A H6 hipotézis kiértékelése az alábbiak szerint történt.

H6: A munkavállalók összességében inkább a munkahelyen kapnak ERP képzést, mint az egyetemen.

Ezen hipotézis esetében a munkahelyen és az egyetemen való ERP oktatás változókat vetettem össze khi-négyzet próbával. Ez alapján a munkavállalók nagyobb arányban kapnak ERP képzést a munkahelyen, mint az egyetemen ($\chi^2(3) = 19,483$; $p < 0,001$; $\phi = 0,389$).

10. táblázat: Egyetemi és munkahelyi ERP oktatás aránya

(Forrás: Saját szerkesztés)

		Volt-e az egyetemen ERP rendszer oktatás?		
		Igen	Nem	össz.
Volt-e a munkahelyen ERP rendszer oktatás?	Igen	53	40	93
	Nem	5	31	36
	össz.	58	71	129

A fentiek értelmében a H6 hipotézist el lehet fogadni.

5 KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

A H1 hipotézist illetően megállapításra került, hogy nemcsak a logisztika, de az összes területen is a munkavállalóval szembeni követelmények és elvárások egyértelműek, ezért nem lehet csak a logisztika területét kiemelni. A 129 válaszadóból 40 jelezte, hogy számára egyértelműek az elvárások. A logisztika területén 75%-os visszajelzés érkezett ennek megerősítésére.

A H2 hipotézis tekintetében arra a következtetésre jutottam, hogy szinte minden terület munkavállalója kap ERP rendszerekkel kapcsolatos képzést, és különösen a logisztika területe az, ahol a legtöbb képzést biztosítják - ezt a válaszadók 91% erősítette meg. A HR területe a válaszok alapján még mindig jelentősen támogatott terület, a többi terület esetében azonban válaszadók legalább 1/3-a hiányolta az ERP képzést, így az ő esetükben lehet arra következtetni, hogy önmaguk képzése szükséges, hogy munkájukat megfelelően el tudják látni a vállalati alkalmazások használatával.

A H3 hipotézist illetően az ERP rendszer használat hatásainak megítélésében nincs jelentős szerepe a munkatapasztalatnak, munkahelyen eltöltött évek számának és a munkahelyen betöltött pozíciónak sem. Nem befolyásolja az ERP-vel való elégedettséget egyik tényező sem, így arra lehet következtetni, hogy a megfelelően kialakított rendszer, abban az esetben, ha a munkavállaló ismeretei alapján tudja kezelni és hasznosítani munkájában, akkor nem jelent számára problémát használata, és az sem, hogy mióta használja. Csupán az ismeret, képzettség megléte szükséges, valamint a pontosan definiált feladatok és felelősség.

A H4 hipotézis kapcsán arra a következtetésre jutottam, hogy a munkavállalók nem tartják értékesebb erőforrásnak az ERP információit, mint bármelyik más vállalati erőforrást. A válaszok esetében a Likert skála eredményei alapján a logisztika és a pénzügy területek voltak azok, amelyek az információt jelentősen felértékelték, és értékesnek tartották, de az összes terület vizsgálatánál már általánosságban azt az eredményt lehetett megállapítani, hogy nem fontosabb az információ, mint a többi erőforrás.

A H5 és H6 hipotézisek elfogadásra kerültek az eredmények alapján. A H5 hipotézis értelmében, bár a 129 válaszadóból 99-en válaszolták, hogy az egyetemi, főiskolai tanulmányaik alatt kaptak ERP képzést, az oktatásban nyújtott képzés nem volt elégséges ahhoz, hogy azt munkahelyükön, a gyakorlatban is hasznosítani tudják. Ebből kifolyólag a H6 is megerősítést nyert, hiszen ennek értelmében a munkahelyi ERP képzéshez képest az

egyetemi képzés nem megfelelő, nagyobb és relevánsabb ismereteket a munkahelyi képzés során tudnak elsajátítani a munkavállalók.

Javaslatként az ERP rendszer oktatásának beépítését és a képességek fejlesztését lehet említeni. A szervezetek napjainkban folyamatosan fejlesztik eszközeiket annak érdekében, hogy folyamataikat optimalizálják. Ezeknek a változásoknak azonban a munkavállalók részéről is kell az elfogadás és az ismeretek elsajátítása. A működtetéshez szükséges a minél magasabb szintű képzés, azonban a rendszerek használatának oktatása már az egyetemi években el kell, hogy kezdődjön. Bár egyes alkalmazások használat nem igényel nagyon bonyolult szakértelmet, de a rendszerismeret egy minimális elvárás a munkaadók részéről.

A felsőoktatási intézményeknek a gyakorlat orientált oktatást is kellene tanítaniuk. A szervezetek általános gazdasági folyamataik és működéseik mellett az információs rendszerek és információs menedzsment, mint az erőforrás gazdálkodás egy részeként kell szerepelni a tantervekben, mely segíti a folyamatszemplétű és rendszerszemplétű gondolkodásmódot. Az oktatási anyagok tartalmát illetően olyan vállalati adatbázisok alkalmazása lenne célszerű, amelyek több év adatait tartalmazzák. A múltbeli adatok segítségével akár előrejelzések és trendek készíthetők, de bármely olyan riport, ami egy adott kérdésben a döntéshozást támogatná. A döntéshozás folyamatának támogatására az oktatási terv szimulációs feladatokat, akár esettanulmányokat is fel kellene, hogy dolgozzon. Szimulációs és szituációs feladatok során célszerű lehet megismerkedni a különböző anyagtervezési feladatokkal, költségszámításokkal, készletkezeléssel, beszállítói nyilvántartások és rendelések kezelésével, kampánytervezéssel, előrejelzés készítéssel, beruházásokkal, árajánlatokkal, a különböző fizetési és hitelkonstrukciókkal. Az oktatások a tantermi elméleti és számítógépes gyakorlati órák mellett e-learning formájában is tudják támogatni a hallgatók képzését. Mivel az ERP rendszerek modulokból épülnek fel, a modulok szerint oktatás, a modulok részletes megismerése szintén a tudás elsajátítását támogatja.

A munkáltatói oldalról szintén szükséges a képzés, melyet első lépésben az ERP elfogadtatása kell, hogy megelőzzön új rendszer bevezetése esetén. Ez a szervezeti változás menedzsment feladata. Új rendszer bevezetése vállalatok életében olyan változásokkal jár, melyek az eddig megszokott folyamatokat, tevékenységeket teljesen megváltoztatják. Ezzel egyidejűleg a vállalati kultúra is megváltozik, esetleg átszervezések, átcsoportosítások történnek, melyek a munkavállalóknak el kell fogadniuk és meg kell érteniük a változások okát, és céljait is egyúttal. A változás csak akkor lehet sikeres, ha a vezetés és munkavállalók, de a munkavállalók is

egymás között szoros kapcsolatban és folyamatos kommunikációban vannak egymással. A változás elfogadásához szükséges a miértek magyarázata, a szervezeti célok ismertetése, a dolgozók, érintettek bevonása a folyamatokba, véleményeik meghallgatása. A változással járó eseményeket meg kell előre tervezni, és számolni kell az esetleges problémákkal, akadályokkal. Például, ha a határidőkben csúszások vannak, vagy a tesztelés szakasza nem mutat sikereket.

Tekintettel arra, hogy egyes dolgozók az ERP alkalmazásokat kevésbé vagy egyáltalán nem ismerik, így a bizonytalanságukat, félelem érzetet, az ismeretlentől való félelmet le kell győzniük. Ehhez pedig magának az alkalmazásoknak a pontos megismerése szükséges, a képzés, oktatás, mely történhet külső szakértők bevonásával, de a vállalati kompetens személyek is tarthatják az oktatást. Emellett az e-learning és szimulációs eszközök a vállalati képzések esetében is legalább olyan hasznosak lehetnek, mint az iskolai képzésekben.

6 ÖSSZEFOGLALÁS

Az ERP rendszerek kialakulásának kezdete az 1970-es évekre vezethető vissza. A termelés és gyártás tervezése már megkövetelte a vállalatoktól, hogy rendelkezésükre álljanak olyan rendszerek, melyekkel tevékenységeiket optimalizálni tudják. Míg ezekben az időkben óriás számítógépek támogatták a munkát, a technológia fejlődésével és a személyi számítógépek megjelenésével, azok hálózatba integrálódásával egyre többen tudták alkalmazni ezeket az eszközöket. A nagyobb adathalmazok feldolgozása miatt igény volt olyan rendszerek kialakítására, melyek képesek voltak az adatokat tárolni, rendszerezni.

Az információs rendszerek folyamatos fejlesztésével már jelentések, elemzések is elkészíthetőek voltak, mely a vezetői szintek döntéstámogatását is segítette. Ezzel egyidejűleg a vállalatokon belül is egyre több részterület jelent meg, akik különálló munkájukkal tovább erősítették részlegük tevékenységét. Az információs rendszerek a területekre specializálódtak, azonban szükség volt a területek és adathalmazok közötti közvetlen kapcsolatra, azok átjárhatóságára. Az ERP tekinthető üzletmenetet támogató információs rendszerek, mely az adatáramlást, adatfolyamot biztosítja a források és műveletek szinkronizálásával a vállalat különböző területei között.

Az ERP rendszerek folyamatos fejlődésének köszönhetően a menedzsment hatalmas információs bázishoz tud jutni, melyekből olyan hasznos adatok és információk nyerhetők ki, ami a napi szintű folyamatok mellett a taktikai és stratégiai döntéshozást is támogatják. Előnyként kell említeni, hogy a belső és a külső információk összehangolt és folyamatos megszerzése mellett támogatja a kapcsolattartás az üzleti partnerekkel, növeli a vevői elégedettséget a vevői igények magas szintű kiszolgálása révén. Rugalmas, mert képes reagálni a dinamikus változó környezeti feltételekhez, nyílt és moduláris, mert igény szerint módosítható, átfogó, széleskörű és hozzáadott értéket jelent a teljes ellátási lánc mentén. Az üzleti kompetencia és hatékonyság, produktivitás növekedése mellett csökkenti a munkavállalók leterheltségét és a vállalati költségeket is.

Az ERP rendszerek szinte minden iparág vállalkozása számára képesek megoldásokat nyújtani. A gyártásban például az autóipar és repülőgépgyártás gyártás tervezési, termelési, beszerzési, minőségellenőrzési, logisztikai feladataiban tud jelentős támogatást nyújtani. A kereskedelem a beszerzés, rendelések kezelése, logisztika folyamatokban kaphat kiemelkedő segítséget. Emellett a vásárlói adatok nyilvántartása hasznos információkat tud nyújtani az értékesítési trendekhez, de az ügyfélkapcsolatok és marketing feladatok emelt szintű ellátásához is. A

pénzüintézetek és banki tevékenységek, azaz a bankszektor az új IT megoldások használatával képes rugalmas és biztonságos szolgáltatás nyújtására, amely lehetővé teszi az ügyfelek igényeinek való megfelelést. A közigazgatásban az elektronikus nyilvántartó adatbázisok támogatják a munkát, valamint a hatékony kommunikációt a gazdasági élet valamennyi érintettjével.

Az ERP rendszerek kiválasztása és implementálásának sikeressége függ attól, hogy a vállalat mennyire képes felmérni saját szükségleteit. Az ERP kiválasztása előtt definiálnia kell saját céljait, és olyan elvárásokat kell támasztani a rendszerrel szemben, melyek racionálisak és számszerűsíthetőek. A dolgozók számára az ERP rendszer fontosságát kommunikálni kell, az elfogadtatás mellett pedig számukra is szükséges a feladatok és felelősségek pontos meghatározása. Azonban ehhez a vállalat részéről is biztosítani kell a szakszerű és folyamatos szakképzést, annak érdekében, hogy a munkavállalók megfelelően tudják használni munkájukhoz az alkalmazásokat. A megfelelő szolgáltató és a vállalat számára lehető legjobb rendszer kiválasztása után a tesztelés következik. A rendszer bevezetését és használatának sikerét célszerű különböző szempontok alapján értékelni, mint vevői elégedettség, üzleti teljesítmény, munkavállalói elfogadottság, költségek és időbeli szempontok érvényesülése.

Az ERP rendszerek felépítésére jellemző, hogy nyitott rendszerként definiálhatóak, mert a környezettel való kapcsolatuk révén a külső adatokat képesek befogadni, majd átalakítani, ami végül a vállalat számára hasznosítható eredményeket, outputokat jelent. A vállalatirányítási rendszerek komponensei a döntéselőkészítő és döntést meghozó felhasználó, az ember, a külső és belső adatok és információk, valamint az IT infrastruktúra, vagyis azok a hardver és szoftver eszközök, amelyek lehetővé teszik a feladatok elvégzését.

Architektúráját illetően, míg korábban két, illetve három kliens/szerver architektúra volt jellemző, ma, napjainkra a globalizációs és az elektronikus felületek, internethasználat megjelenése és elterjedése miatt a webréteggel kibővült többszintű kliens/szerver architektúra alkalmazott. Előnyei közé lehet sorolni, hogy számos felhasználó tud egyidejűleg dolgozni, nyílt és skálázható, a rétegek külön is fejleszthetőek, biztonságos, és használata egyszerű. Az ERP architektúrához az optimális és biztonságos használat érdekében szabályok rendelkeznek, melyek a különböző komponensek kapcsolatait is szabályozzák egyúttal. Napjainkban egyre több vállalkozás tér át a helyben telepített ERP-ről a felhőalapú alkalmazásokra, amelyek legismertebb rétegei az IaaS, PaaS és SaaS. A felhő használat lehet privát, nyilvános és hibrid a vállalkozás igényeinek és lehetőségeinek megfelelően.

A vállalkozások ERP rendszereiket céljaiknak megfelelően alakíthatják, és kiválaszthatják azokat a modulokat, melyek számukra szükségesek az üzletmenet biztosítását jelentő tevékenységeikhez. Az egyik leggyakrabban alkalmazott ilyen modul a gyártási modul, melyet jellemzően a gyártó, termelő vállalatok használnak. A modul segítségével a gyártási feladatok ütemezése, anyagellátás, nyersanyagszükséglet feladatai végezhetőek el, de lehetőség van a minőségellenőrzés, keresleti előrejelzések készítésére. A beszerzés modul a beszállítói adatok kezelését, karbantartását, rendelések leadását, készletszint figyelést tesz lehetővé. A raktár és készletkezelés az áruk bevételezését, készletek ellenőrzését, az áruk osztályozását segíti. Az értékesítés és marketing modul segít lebonyolítani a belföldi és külföldi értékesítéseket, ügyfél adatokat, termékadatbázisokat kezel, értékesítési előrejelzések készíthetők, ugyanakkor marketing célú vevői megkeresések, előrejelzések, árajánlatok elkészítéséhez használható. A pénzügyi és számviteli modul a tranzakciókkal kapcsolatos kifizetéseket, számlázásokat kezeli, ugyanakkor számviteli feladatokhoz is alkalmas támogatást nyújt a mérleg, cash flow készítéseknél, adóbevallásnál. A humán erőforrás modul az alkalmazottak kezelését, nyilvántartását segíti, toborzás, kiválasztás, bérszámfejtés, költségszámítás területeken hasznos, de információkat is tud biztosítani a vezetés felé riportok formájában, mint teljesítményértékelések, KPI. A CRM, az ügyfélkapcsolatok kezelése sok szervezetnél egybeolvad az értékesítés és marketing modulokkal, de az ügyfelek külön kezelése, előrejelzések, jelentések készítése akár különálló opció is lehet a vállalatok igényeinek megfelelően.

Az ERP használat trendjeit illetően megállapítható, hogy egyre több vállalkozás tér át a rendszer nyújtotta információs technológiai lehetőségekre. Bár az ERP-t többnyire nagyobb vállalatok számára készítették, ma már a kis- és középvállalkozások számára is elérhetőek. Az előrejelzések szerint 2030-ig kb. 10%-os éves növekedési ütem figyelhető meg majd az ERP piacon. Természetesen napjaink világjárványa nyomást gyakorolva a cégekre megkövetelte, hogy a vállalatok a digitalizációs alkalmazásokat használják, ugyanakkor a szervezetek maguk is kezdenek rájönni, hogy az innováció segíti a munkafolyamatokat és versenyelőnyt képes teremteni számukra. Globális szinten a legnagyobb ERP szolgáltatók a Microsoft, Oracle, SAP, Deltek és Sage, hazai viszonylatban jellemzően az első három említett szolgáltatót választják a hazai szervezetek.

Magyarországon a vállalkozások negyede sem használta a 2019, 2020-as évek alatt az ERP rendszereket, így inkább egy nagyon mérsékelt növekedés volt megfigyelhető használatukban. A 2020-as év adataihoz képest azonban már +50% növekedés volt megfigyelhető az ERP

piacon, azonban a további innovációs lehetőségek, mint Big Data, Cloud is párosulnak a megnövekedett használatához.

Jelen szakdolgozat célja volt annak feltárása, hogy ma Magyarországon milyen az ERP rendszerek megítélése a magyarországi vállalatok dolgozói részéről. Melyik terület, az, ami igényli az ERP rendszer ismeretét, mely terület munkavállalói azok, akik rendelkeznek megfelelő tudással és képzettséggel ahhoz, hogy munkájukat az ERP rendszer használatával el tudják látni. Elégséges-e az ismeret, amit egyetemi tanulmányaik során szereztek, vagy kapnak-e munkáltatóiktól lehetőséget ERP képzéseken való részvételre, és vajon elégséges-e az ismeret, amit továbbképzésen keresztül szereznek, vagy autodidakta módon szükséges ezt a tudást elsajátítani.

A kutatás elvégzése érdekében felmérés stratégiát alkalmazva kvantitatív adatgyűjtés történt kérdőívvezéssel. A kérdőívek előre definiált kérdésekkel és előre definiált válaszlehetőségekkel kerültek a kitöltőkhöz. A kitöltés során ok-okozati összefüggéseket vizsgálva több statisztikai módszer is alkalmazásra került, mint Likert skála, Kruskal-Wallis próba, Mann-Whitney próba, varianciaanalízis, diszkriminancia analízis, főkomponens analízis, kereszttábla elemzés.

A beérkezett 129 válasz alapján azt lehet megállapítani, hogy általánosságban véve a szervezetek biztosítanak a munkavállalók számára ERP képzést. Az ERP képzés nemcsak a logisztika, de a többi funkcionális területen is jelen van, így a HR, pénzügy, minőségügy stb. területek, melyek használják az alkalmazásokat, a legtöbb esetben a munkavállalók számára is biztosít képzéseket a használatához.

Az ERP alkalmazásokkal kapcsolatos munkavállalói megítélést nem befolyásolja, hogy milyen pozícióban van a munkavállaló, milyen időtartamú munkatapasztalattal rendelkezik és mióta dolgozik a szervezetnél. Az ERP rendszerek megítélésében és az elégedettségben jellemzően annak van a legnagyobb szerepe, hogy a munkavállaló által érthető és használható legyen maga az alkalmazás, támogassa és megkönnyítse a munkáját. Ehhez mindenképpen szükséges a dolgozók folyamatos képzése a munkahelyen, hiszen bár az oktatásban is szerepet kap az ERP rendszerek elméleti oktatása, mindez csak olyan ismereteket nyújt a tanulók számára, hogy megismerjék a rendszer fogalmát, felépítését. Valójában azonban a gyakorlati alkalmazáshoz már csak kevéssel tud hozzájárulni az iskolában szerzett tudás. Ennek érdekében és értelmében a folyamatos képzés biztosítása szükséges, hogy a felhasználók megismerjék az eszközt, amivel dolgozniuk kell, munkavégzésük során hasznosítsák a megszerzett tudást.

IRODALOMJEGYZÉK

- Achbarou, O., Kiram, M.A.E. és Elbouanani, S. (2017) Securing Cloud Computing from Different Attacks Using Intrusion Detection Systems. Vol. 4. No. 3. pp. 61-64
- Allied Market Research (2022) Enterprise Resource Planning (ERP) Market 2021-2030 [Online] Elérhető: <https://www.alliedmarketresearch.com/ERP-market> (Letöltés ideje: 2024. január 1.)
- Amini, M. és Abukar, A.M. (2020) ERP System architecture for the modern age: a review of the state of the art technologies. Journal of Applied Intelligent Systems and Information Sciences. Vol.1. Issue 2. pp. 70-90
- Arun Kumar, S. (2008). A course material on enterprise resource planning. Department of Management Science. Sasurie College
- Babos, T. és Záhonyi, L. (2020) Az információbiztonság fejlődéstörténeti vizsgálata – az ERP rendszerek fejlődése. Biztonságtudományi Szemle. 2. évf. 3. sz. 55-66
- Beheshti, H. M. (2006) What managers should know about ERP / ERP II. Management Research News, 29(4), 184-193.
- Bende, M. (2009) Vállalatirányítási rendszerek kis- és középvállalati környezetben. Debreceni Egyetem
- Berki, T. (2023) A magyarországi vállalati szektor IKT használati intenzitása: stilizált tények mikrodatonokon. MNB Tanulmányok. No. 149.
- Bhatti, T. (2014) Acquisition (Purchasing) of ERP Systems from Organizational Buying Behavior Perspective. Zayed University
- Budai, B.B. (2016) Az e-közigazgatás elmélete. Budapest: Akadémiai Kiadó
- Bunkóczi, L., Pető, I., Pásztor, M.Zs. és Popovics, A. (2015) Az információs rendszerek szerepe és értékelése a vállalkozásokban. Studia Mundia – Economica Vol. 2. No. 2. pp. 3-17
- Cristea, M.A. (2021) What Is ERP? How Retail Businesses Benefit From ERP System? [Online] Elérhető: <https://business-review.eu/business/what-is-erp-how-retail-businesses-benefit-from-erp-system-223816> (Letöltés ideje: 2023. december 31.)
- Davenport, T. H. (2000). Mission Critical: Realizing the Promise of Enterprise Systems. Boston, MA, Harvard Business School Press
- Dobos, Á. (2022) ERP rendszerek a negyedik ipari forradalom korában: az ERP rendszerek kifejlődésének szakaszai és aktuális trendjei. Acta Periodica, 24. kötet, pp. 50-60
- Csallner, A.E. (2015) Bevezetés az SPSS statisztikai programcsomag használatába. Szegedi Tudományegyetemen c. pályázat támogatásával

- ELTE (2005) A Kruskal-Wallis próba és a variancia-analízis erejének összehasonlítása [Online] Elérhető: http://kabos.web.elte.hu/surnemp/nempar_esettanul.pdf (Letöltés ideje: 2023. december 29.)
- ERP blog (2021) 6 ok amiért érdemes felhős vállalatirányítási rendszert használni. [Online] Elérhető: https://erp-blog.blog.hu/2021/02/04/6_ok_amiert_erdemes_felhos_vallalatiranyitasi_rendszert_hasznalni (Letöltés ideje: 2023. december 30.)
- Estes Group (2023) Customer Relationship Management (CRM) Module in Epicor ERP [Online] Elérhető: <https://www.estesgrp.com/solutions/erp-solutions/epicor-erp/epicor-erp-modules/customer-relationship-management-module/> (Letöltés ideje: 2024. január 1.)
- Globalteckz (2020) Core ERP module list. [Online] Elérhető: <https://www.globalteckz.com/core-erp-modules-list-with-details/> (Letöltés ideje: 2023. december 31.)
- Golightly, L., Chang, V., Xu, Q. Liu, B. és Gao, X. (2022) Adoption of cloud computing as innovation in the organization, International Journal of Engineering Business Management. 14. doi:10.1177/18479790221093992
- Harrison, J. L. (2004). Motivations of enterprise resource planning system implementation in public versus private sector organizations. ProQuest dissertations and thesis. Florida
- Heta Digitech (2023) Optimizing Manufacturing Efficiency: Exploring the Key Features of an ERP Production Module [Online] Elérhető: <https://medium.com/@hetadigitech/optimizing-manufacturing-efficiency-exploring-the-key-features-of-an-erp-production-module-62d7933b12fb> (Letöltés ideje: 2023. december 31.)
- Herdon, M. (2004) Vezetői információs rendszerek. „Vállalkozások felhasználó-orientált informatikai humán erőforrás-fejlesztése” pályázat. Debreceni Egyetem
- HVG (2004) Szabványos vállalatirányítási szoftverek terjednek a bankszektorban [Online] Elérhető: <https://hvg.hu/tudomany/20041210banksurvey> (Letöltés ideje: 2023. december 31.)
- Hetyei, J. (2004) ERP rendszerek Magyarországon a 21. században. Budapest: ComputerBooks
- Hutchinson, C. (2015) How many companies use Microsoft Dynamics AX and NAV? [Online] Elérhető: <https://blog.cfbs-us.com/microsoft-dynamics/how-many-companies-use-microsoft-dynamics-ax-and-nav> (Letöltés ideje: 2024. január 1)
- ICAI (2021) An Overview of Enterprise Resource Planning (ERP). The Institute of Chartered Accountants of India. 7. chapter
- Intalion (2021) A banki IT újdonságok az iparnak is jól jönnek [Online] Elérhető: <https://www.intalion.hu/szoftverintegracio/a-banki-it-ujdontsagok-az-iparnak-is-jol-jonnek/> (Letöltés ideje: 2023 december 31.)

- Jackley, M. (2023) 10 Top ERP Modules and Their Features [Online] Elérhető: <https://www.oracle.com/erp/erp-modules/> (Letöltés ideje: 2024. január 1.)
- Jamal, S. (2021) Role of ERP Systems in Improving Human Resources Management Processes. Review of International Geographical Education Online Vol. 11. No. 4.
- Kacsukné, B.L. és Kiss, T. (2019) Bevezetés az üzleti informatikába. Budapest: Akadémiai Kiadó
- Kott, F. (2022) DESI 2022 – Nagyot léptünk előre az ERP használat terén [Online] Elérhető: <https://infoter.eu/hirek/desi-2022-nagyot-leptunk-elore-az-erp-vallalat-iranyitasi-rendszerek-hasznalat-teren> Letöltés ideje: 2024. január 1.)
- Kovács, I. (2011) Integrált vállalatirányítási rendszerek. Gödöllő: Szent István Egyetem
- Kovács, L., Krizsán, Z., Szűcs, M. és Wagner, Gy. (2009) Logisztikai rendszerek informatikai architektúrája. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó
- Kovács, L. és Tanács, Z. (2002) SAP R/3 integrált vállalatirányítási rendszer bevezetése a Hírközlési Felügyeletnél. Budapest: IFUA Horváth & Partners Kft.
- Központi Statisztikai Hivatal (2019) Az infokommunikációs technológiák használatának főbb jellemzői a vállalkozásoknál [Online] Elérhető: <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/ikt/2019/01/index.html> (Letöltés ideje: 2024. január 1.)
- Központi Statisztikai Hivatal (2020) Digitális gazdaság 2020 [Online] Elérhető: <https://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/idoszaki/ikt/2020/02/index.html> (Letöltés ideje: 2024. január 1.)
- König, B. (2020) A közigazgatási információ-rendszerek fejlesztésének jogi környezete és vezetési intézményei. In Sasvári, P.: Informatikai rendszerek a közszolgáltatásban I. Budapest, Dialóg Campus. pp. 93-112
- Kumar, C.M., Parthiban, M. és Adhiyaman, A. (2018) Implementation of ERP in an Automobile Manufacturing Shop Floor. International Research Journal of Automotive Technology Vol. 1. No. 3. pp. 75-86
- Laatikainen, G., Mazhelis, O. és Tyrvaainen, P. (2016) Cost benefits of flexible hybrid cloud storage: Mitigating volume variation with shorter acquisition cycle, Journal of Systems and Software Vol. 122, pp. 180-201
- Lieber, R. B. (1995) Here comes SAP. Fortune, no. October 2, pp. 122-124
- MacDonald, S. és Headlam, N. (2009). Research Methods Handbook: Introductory guide to research methods for social research. Manchester: Centre of Local Economic Strategies
- Maconomy (n.d.) Iparágspecifikus, testreszabott és integrált vállalatirányítási rendszer. [Online] Elérhető: <https://maconomy-erp.hu/iparagi-vallalatiranyitasi-rendszer/> (Letöltés ideje: 2024. január 1.)

- Mansouri, Y., Prokhorenko, V. és Babar, M. A. (2020) An automated implementation of hybrid cloud for performance evaluation of distributed databases, Journal of network and computer applications, 167(102740), p. 102740
- Mathew, A. (2015) SAP SE Success Story. Success Story. [Online] Elérhető: <https://successstory.com/companies/sap> (Letöltés ideje: 2024. január 1.)
- Molina-Castillo, F.J., Rodriguez, R., López-Nicolas, C. és Bouwman, H. (2022). The role of ERP in business model innovation: Impetus or impediment. Digital Business. Vol. 2. No. 2. 100024
- Mordor Intelligence (2023) ERP market size & share analysis – growth trends & forecasts 2023-2028 [Online] Elérhető: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/enterprise-resource-planning-market> (Letöltés ideje: 2024. január 1.)
- Nah, F. F., Lau, J. L. és Kuang J. (2001). Critical factors for successful implementation of enterprise systems. Business Process Management Journal. vol. 7
- Naresh, K.M. és Simon, J. (2017) A diszkriminancia elemzés menete. Marketingkutatás. Budapest: Akadémiai Kiadó
- Ngoc, Q. (2014) Accounting in ERP systems. Slideshare – presentation [Online] Elérhető: <http://www.slideshare.net/quangngoc186/chapter-5-accounting-in-erp-systems> (Letöltés ideje: 2023. december 31.)
- Oracle (2023) Oracle Customer successes [Online] Elérhető: <https://www.oracle.com/customers/> (Letöltés ideje: 2024. január 1.)
- Pandey, P. és Pandey, M. M. (2015) Research Methodology: Tools and Techniques (Vol. 1). Romania: Bridge Center
- Pawlowski, S. és Boudreau, M. C. (1999). Constraints and Flexibility in Enterprise Systems: A Dialectic of System and Job. Americas Conference on Information Systems, August 13-15, Milwaukee
- Ponto, J. (2015) Understanding and Evaluating Survey Research. Journal of the Advanced Practitioner in Oncology Vol. 6. No. 2. pp. 168-171.
- Ramadhan, S. és Khoudhaini, H. (2019) The Significance of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems in Aviation Industry. European Scientific Journal Vol. 15. No. 15. pp. 100-112
- Sadrazadehrafiei, S., Chofreh, A., Hosseini, N.K. és Sulaiman, R. (2013) The benefits of Enterprise Resource Planning (ERP) system Implementation in dry food package industry. Procedia Technology Vol. 11. pp. 220-226

- Sage Software (n.d.) ERP Sales Modules and its 8 Powerful Features [Online] Elérhető: <https://www.sagesoftware.co.in/blogs/features-of-erp-sales-modules/> (Letöltés ideje: 2023. december 23.)
- Saunders, M., Lewis, P. és Thornhill, A. (2012) Research Methods for Business Students. 6. kiadás. Harlow: Pearson Education Limited
- Sayed, A., (2016). ERP – Enterprise Resource Planning. [Online] Elérhető: <https://www.linkedin.com/pulse/erp-enterprise-resource-planning-akram-m-saleh-el-sayed> (Letöltés ideje: 2023. december 31.)
- Siau, K. (2004). Enterprise resource planning implementation methodologies. Journal of Database Management 15(1) i-vi.
- Surugiu, I. (2012) Integration of information technologies in enterprise application development. Database System Journal. vol III., no 1/2012
- Szatmári, F. (2008) Az ERP rendszerek és a Controlling informatikai támogatása. Acta Agraria Kaposváriensis. Vol 12 No 2, 83-96
- Székelyi, M. és Barna, I. (2003) Túlélőkészlet az SPSS-hez. Budapest: Typotex
- Taherdoost, H. (2019) What is the best response scale for survey and questionnaire design; review of different lengths of rating scale/attitude scale/Likert scale. International Journal of Academic Research in Management Vol 8. No. 1. pp. 1-10.
- Taherdoost, H. (2021) Data Collection Methods and Tools for Research; A Step-by-Step Guide to Choose Data Collection Technique for Academic and Business Research Projects. International Journal of Academic Research in Management Vol. 1. No. 1. pp.10-38.
- Terna, K. (2008) Az ERP rendszerek metamorfózisa. Budapest: Corvinus Egyetem
- Trident (n.d.) Why Microsoft Dynamics AX for Mid-Size & Large Organisation [Online] Elérhető: <https://tridentinfo.com/why-microsoft-dynamics-ax-for-mid-size-large-organisation/> (Letöltés ideje: 2024. január 1.)
- Vargha, A. (2002) Független minták összehasonlítása új rangsorolási eljárásokkal. Statisztikai Szemle, 80. évf. 4. szám. pp. 328-353
- Vállalatirányítási-rendszer (n.d.) A sikeres vállalatirányítási rendszer bevezetés 10 legfontosabb feltétele [Online] Elérhető: <https://vallalatiranyitasi-rendszer.hu/siker-es-vallalatiranyitasi-rendszer-bevezetes/> (Letöltés ideje: 2024. január 1.)
- Xu, C.T.S. és Xin, F.T.W. (2016) Benefits and Challenges of the Adoption of Cloud Computing in Business. International Journal on Cloud Computing: Services and Architecture. Vol. 6. No. 6. pp. 1-15

- Yin, R.K. (2003) Case Study Research, Design and Methods, 3. kiadás Thousand Oaks, California: Sage Publications
- Zerényi, K. (2016) A Likert-skála adta lehetőségek és korlátok. *Opus et Educatio*. 3. évf. 4. szám, pp. 470-478.
- Zhang, Z., Lee, M.K.O., Huang, P., Zhang, L. és Huang, X. (2005) A framework of ERP systems implementation success in China: An empirical study. Elsevier. *International Journal of Production Economics* Vol. 98. Issue 1. pp 56-80.
- Zolnai, L. (2014) Introduction of the world of SAP. ELTE SAP Excellence Centre Tutorial. [Online] Elérhető: http://people.inf.elte.hu/falsaai/2.felev/Bevezetes%20az%20SAP%20vilagaba/sap_ea01.pdf (Letöltés ideje: 2024. január 1.)

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve:	Szegfű Szabolcs
A Hallgató Neptun kódja:	EXH7J1
A dolgozat címe:	A munkavállalók vállalati információs rendszerekkel kapcsolatos ismereteinek elemzése a logisztikai szektorban
A megjelenés éve:	2024
A konzulens intézetének neve:	Vidékfejlesztés és Fenntartható Gazdaság Intézet
A konzulens tanszékének a neve:	Agrárdigitalizációs és Szaktanácsadási Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott záródolgozat/szakdolgozat/diplomadolgozat/portfólió egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

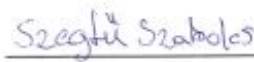
Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemitulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumába. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védelmet követően
- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelte után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem MATER Hallgatói Dolgozatok repozitóriumában.

Kelt: Budapest, 2024. Október 1.


Szegfű Szabolcs

NYILATKOZAT

Szegfű Szabolcs (hallgató Neptun azonosítója: EXH7J1) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót¹ áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A záródolgozatot/szakdolgozatot/diplomadolgozatot/portfóliót a záróvizsgán történő védésre javaslom / nem javaslom².

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem^{*3}

Kelt: Budapest, 2024. október 1.


Dr. Szalay Zsigmond Gábor
belső konzulens