

Zörög Zoltán

Eszterházy Károly Egyetem, Alkalmazott Informatika Tanszék

zorog.zoltan@uni-eszterhazy.hu

ERP OKTATÁSI MODELL E-LEARNING TANANYAGOKKAL

Az online oktatás folyamatosan növekvő felhasználása azt jelenti, hogy a diákok számára a hagyományos, személyes szemléletű eszközöket a virtuális osztályteremben ki kell terjeszteni. Kifejlesztett ERP e-Learning modellek összegyűjthetők a szakirodalomban, bár a nyílt irodalomban csak kevés ERP e-learning modell létezik.

A vállalatok az ERP-re támaszkodva kezelik, rendezik és elemzik az adatokat. Megfigyelik a megrendeléseket, számolják a költséglapjait és gondoskodnak a CRM-ről. Az ERP-alkalmazások folyamatosan összekapcsolják az alkalmazottakat, és biztosítják, hogy minden részleg hozzáférhessen az általuk szükséges információkhoz. Az alkalmazottaknak azonban hatékony ERP online képzésre van szükségük ahhoz, hogy felhasználhassák ezt a szoftvert, és adatokat gyűjtsenek.

Bevezetés

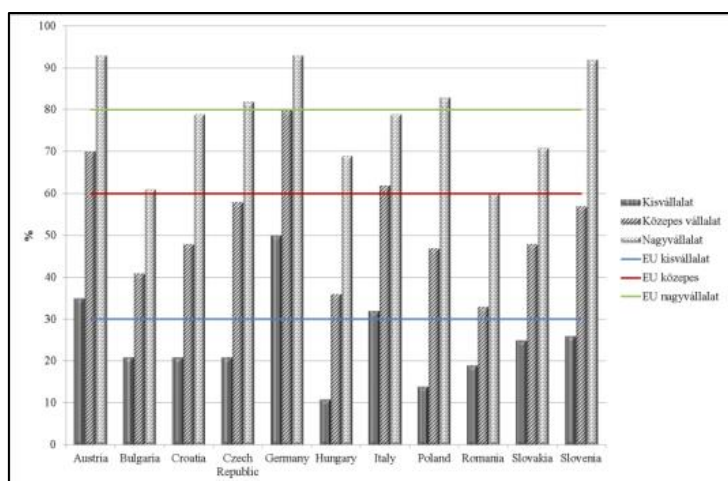
Az ERP rendszerek használatának alapjait a hatvanas években helyezték le. Ebben az időben elsősorban a készletkezelés volt előtérben. A vállalatok döntése alapján kezdték le a számítógépes rendszerek használatát. Az információs technológiák fejlődésnek hatására a készletkezelés, a gyártási anyagszükséglet tervezés (MRP), illetve a termelési erőforrás-tervezés (MRP II) átkerült a számítógépekre. Az 1990-es években a vállalatok elkezdtek használni a vállalati erőforrás-tervező rendszereket, így az MRP és MRP II rendszerek kombinációjaként létrejövő ERP rendszerek egyre inkább elterjedtek.

Napjaink gyors gazdasági döntéseinek meghozatalához egyre több vállalat használ ERP rendszert, amelyek a hatékonyságukkal, az üzleti folyamatok gyorsításával bizonyították fontosságukat.

Az ERP rendszerek működtetéséhez elengedhetetlen az, hogy az alkalmazottak egyre magasabb szintű képzését előtérbe helyezzük és az ilyen típusú rendszerek használatának oktatását integráljuk a tantervekbe.

Másik oka az integrációnak, hogy az ERP rendszerek forgalmazó cégek folyamatosan fejlesztik eszközeiket a vállalatok üzleti folyamatainak, igényeiknek megfelelően. Ennek okán a szakemberek folyamatos képzése is szükségessé válik. Az egyetemi tantervekbe különböző modellek kerültek integrálásra az elmúlt években.

Az Eszterházy Károly Egyetem Gyöngyösi Károly Róbert Campusán lassan húsz évvel ezelőtt kezdődött el az a program, amelynek keretében a gazdaságtudományi és informatikai képzésben részt vevő hallgatók az integrált vállalatirányítási rendszerek (ERP) kezelésében szereznek jártasságot. Elmondhatjuk, hogy egyre jelentősebb azoknak a vállalatoknak a száma, ahol ilyen rendszert használnak a belső folyamatok összehangolására, a vállalat működését visszatükröző adatok elektronikus tárolására, a vezetői döntések támogatására. Az 1. ábra az EU környező országokban mutatja a rendszerek elterjedtségét vállalati méretkategóriánként.



1. ábra. ERP-t használó vállalatok aránya az Európai Unió környező országaiban vállalati méretkategóriánként 2015-ben

Forrás: EUROSTAT adatok alapján saját szerkesztés

Jól látható, hogy a kis- és közepes vállalati méretkategóriában Magyarországnak meglehetősen nagy a lemaradása nem csak az EU-s átlagtól, hanem a környező országok adataitól is. A nagyvállalati méretkategóriában is csupán Bulgáriát és Romániát előzzük meg.

ERP rendszerek jelentősége

Az ERP csupán egy eszköz arra, hogy a vállalkozás működése biztosított legyen. A bevezetés nem old meg szervezeti problémákat, ennek célja egy egységes informatikai rendszer kialakítása. Segítségével megszűnik a többszörös adattárolás, automatizálásra kerül az adatok továbbítása. A központi rendszerhez alrendszerek kapcsolódhatnak. A szinergia hatás eredményeként a teljes rendszer hatékonyabban működik, mint a részegységek külön-külön. „Egy olyan rendszerről van tehát szó, amely külső és belső forrásokból képes adatokat konvertálni információkká, képes kommunikálni, azaz: közvetíteni funkcionális döntési pontokat, ahol időhöz kötött, hatásos, felelős döntéseket kell hozniuk – tervezési, irányítási és ellenőrzési célra.” (Lucey, 1989).

A tisztább kép kialakításához nagyban hozzájárul a megfelelően kialakított belső ellenőrzési rendszer, amely a modern vállalatirányítás egyik eszköze arra vonatkozóan, hogy a vállalati működésből eredő kockázat csökkenjen (Zörög et al. 2010). A vállalatmenedzsment szempontjából fontos, hogy összhang alakuljon ki a stratégiai és operatív célok között (Hágen – Kondorosiné, 2009).

A felmerülő költségek meghatározása mellett a beruházás hatása jelenik meg a döntést befolyásoló tényezőként, amely jelentős mértékben összefügg a megtérüléssel. A tipikus megtérülési pontokat mutatja be a 2. ábra.

Az ábra tanúsága szerint a beruházáshoz közvetlen és közvetett előnyök egyaránt kapcsolódnak. A közvetlen előnyök közül a csökkenő szakértői igénnyel csak egyes területek esetében érték egyet. Például a partnerekkel, ügyfelekkel, vevőkkel folytatott személyes kommunikáción alapuló tevékenységek esetében ez nem feltétlenül valósul meg. A jól paraméterezett pénzügyi modul használatával viszont valóban kevesebb kontírozó könyvelőre van szükség.



2. ábra. Az integráció megtérülési pontjai
 Forrás: Webmethods, 2005 alapján saját szerkesztés

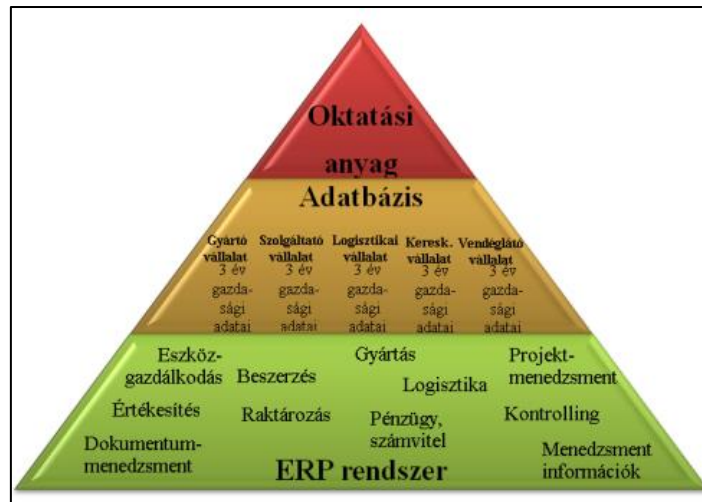
Az üzleti „szekcióban” feltüntetett lehetőségek közül a hatékonyabb és termelőképesebb folyamatok esetében vannak fenntartásaim, ugyanis ezek nem feltétlenül csak a beruházásnak köszönhetőek, mivel egy ERP bevezetését megelőzi az üzleti folyamatok átgondolása. Ez a bevezetés nélkül is megvalósulhat, és bizonyos szintű hatékonyság növekedés ebben az esetben is tapasztalható. Jóllehet az integrált rendszer automatizmusainak használatával a hatékonyság kiteljesedhet.

A vállalati szekcióban már erősen szubjektív hatások jelennek meg. Egyre többször találkozunk azonban a vállalkozások részéről a vevői elégedettséget mérő kérdőívekkel, amelyek alkalmasak lehetnek az ERP rendszer bevezetéséből származó elégedettség növekedésének kimutatására.

Az ERP rendszer oktatási modellje

A felsőoktatási intézmények gazdaságtudományi képzési terület hallgatóinak gyakorlatorientált képzésében fontos szerepet kell betölteni az információ menedzsmentnek. Az oktatási modell segítségével egy modern, számos vállalat által használt ERP rendszer működését ismerhetik meg. Napjaink nagyon fontos erőforrásával – az információval – tanulnak meg gazdálkodni, megismerik a gazdasági folyamatokat, azok fázisait. Az összeállított adatbázis, oktatási anyag elősegíti a rendszer- és folyamatszemplétű gondolkodásmód kialakulását.

A modell felépítését a 3. ábra mutatja be.



3. ábra. Az oktatási modell felépítése Forrás: saját szerkesztés

A modell alapját egy ERP rendszer képezi, amely a következő területek gazdasági folyamatait lefedő modulpalalettát tartalmazza:

Értékesítés. Lehetővé teszi az üzleti (vevői) kapcsolatok és értékesített termékek áttekintését, támogatja a gyors számlalekérdezést, valamint a következő tevékenységeket foglalja magába:

Beszerezés. Az ajánlatkérések összehasonlításával támogatja a beszerzési döntések meghozatalát. Magába foglalja:

Eszközgazdálkodás. Rögzíti a vállalat tárgyi eszközeinek információit (beszerzéshez, értékcsökkenéshez kapcsolódó adatokat), kezeli különböző értékcsökkenési leírási módokat. Integráció a könyvelési modullal.

Projektmenedzsment. Elősegíti a hosszú távú, meghatározott célú, nagy komplexitású projektek tervezését. Lehetővé teszi a projekt ideje alatt a terv-tény összehasonlítást, monitorozást.

Gyártás. Segíti megszervezni a vállalkozás termékeinek legyártását. Támogatja a sorozatgyártást, kisorsozatgyártást, a vevői igényeket kielégítő gyártást. Magába foglalja:

Logisztika. Lehetővé teszi a megrendelés folyamatának nyomon követését (e-logisztika), informálja a megrendelőt az aktuális megrendeléseikről, hozzáférhetővé teszi a régi megrendelések adatait.

Dokumentummenedzsment. Hagyományos és elektronikus iratok érkeztetésének, iktatásának, archiválásának, visszakeresésének támogatása, integráció az ERP modulokkal.

Integrált pénzügy, számvitel az alábbiakban felsorolt feladatok elvégzésére nyújtanak lehetőséget:

Controlling (tervezés, elemzés). Segítséget nyújt a pénzügyi év gazdasági folyamatainak megtervezésében, lehetővé teszi az ellenőrzést. Fontosabb gazdasági mutatókon keresztül segít nyomon követni a vállalat működését. Múltbeli adatok felhasználásával elősegíti a következő pénzügyi év mérleg és eredményszámlák forgalmának tervezését.

Menedzsment információk, döntéselőkészítés. Real-time információk a vállalat pénzügyi, vagyoni, jövedelmezőségi, likviditási helyzetéről.

Raktározás. Elősegíti a raktárkészlet áttekinthetőségét, a raktárkészlet változása kapcsolódik a beszerzés illetve értékesítés modul tranzakcióihoz. Lehetőséget nyújt:

Az oktatási modell következő szintjét az **ERP rendszer adatbázisa** adja, amely öt különböző tevékenységi körű vállalkozás törzs-, illetve tranzakciós adatait tartalmazza:

A tevékenységi körök meghatározásánál igyekeztem figyelembe venni, hogy melyek azok a területek, ahol elterjedt a vállalatirányítási rendszerek használata, illetve, amely területeken

tevékenykedő vállalatoknál helyezkednek el „előszeretettel” a gazdaságtudományok képzési területről kikerülő hallgatók.

Az adatbázisok a vállalatok három éves gazdasági adatait tartalmazzák, lehetővé téve ezzel az elemzések, tervek elkészítését, vezetői információk kimutatások, listák, jelentések formájában történő megjelenítését, elemzését. Ezekre a vállalatokként kialakított adatbázisokra épül az **oktatási anyag**, amely a következő elemeket tartalmazza:

- a gazdasági szituációt leíró esettanulmány,
- használati útmutató, oktatási segédanyag,
- e-learning segédanyag.

Az **esettanulmányok** vállalati ágazonként tartalmazzák az adott területen tevékenykedő vállalat gazdasági folyamataihoz kapcsolódó, jellemző, gyakran előforduló szituációkat leíró helyzetleírást.

Az esettanulmány tartalmazza:

- a szituáció pontos leírását,
- a feladat megoldásához szükséges segédanyagok elérési helyét,
- a szituációhoz kapcsolódó ellenőrző kérdéseket.

Az esettanulmányokban meghatározásra kerül, hogy a feladatok melyik vállalat adatbázisának segítségével oldhatóak meg.

Az esettanulmányok nem csupán az adatok rögzítésére helyezik a hangsúlyt, sokkal inkább a rögzített adatokból történő információk előállítására, döntés előkészítésére, probléma megoldására. Az esettanulmányok végén több, megoldásra váró feladat található, amelyek három különböző nehézségi fokozatba sorolhatóak. Segítségükkel az ERP használata – akár egy esettanulmányon belül is – több különböző tantárgy gyakorlati oktatásába is integrálható.

Az oktatási segédanyag következő eleme a **használati útmutató**, amelyben megtalálható a hallgatói kézikönyv, és a tanári útmutató. Modulonként tartalmazza a rendszer használatával kapcsolatos tudnivalókat. A dokumentumok segítenek a hallgatóknak és oktatóknak a modell használatának elsajátításában. Az **oktatási segédanyag** az ERP rendszer teljes körű dokumentációját tartalmazza, amelyben megtalálható a rendszer működésének leírása képernyőképekkel, magyarázatokkal.

Az vállalatirányítási rendszerek oktatásában fontos szerepet kapnak azok a megoldások – **e-learning megoldások** –, amelyek segítségével nem iskolai keretek közt – elsősorban otthon – oldhatják meg a feladatokat a hallgatók. Az esettanulmányokban megfogalmazott gazdasági helyzeteket a hallgatók a tananyag és a képernyőképek segítségével interaktív módon tudják követni, a feladatokat meg tudják oldani. A modellben a rendszer használatának elsajátításához interaktív videók állnak a hallgatók rendelkezésére. A videók három féle módon követhetők nyomon egy-egy feladat megoldásának lépéseit. Egyrészt folyamatosan, megszakítások nélküli, másrészt minden lépésnél megszakított videó segítségével. A harmadik lehetőség a tényleges interaktív feladatmegoldás, amikor a létrehozott videóban elhelyezett utasításoknak megfelelően kell a hallgatóknak a megfelelő helyre kattintva, a megfelelő mezőbe adatot beírva eljutni a feladat megoldásához. Ezzel lehetővé válik a tanórán kívül történő feladatmegoldás, illetve a rendszer használatának gyakorlása.

Az ERP rendszer oktatásának beépítése, képességek fejlesztése

A rendszerek nagyon fontos jellemzője, hogy úgynevezett **modulokból épülnek fel**, aminek eredményeként akár a teljes vállalati struktúrát képesek lefedni. Ennek hatására megszűnnek az úgynevezett *szoftverszigitetek*, amelyek nagy hátránya, hogy a különböző szervezeti egységek által rögzített adatok más szervezeti egységek nyilvántartásaiban csak különböző „trükközések”, ismételt rögzítés által kerülhetnek be. A moduláris felépítésnek másik fontos előnye, hogy lehetővé válik a rendszerek **modulonként történő bevezetése**. Ezt a tulajdonságot

használtuk ki, amikor elkezdtük a vállalatirányítási rendszerek gyakorlatorientált oktatását. A következő tényből indultunk ki: mivel egy ilyen rendszer képes valamennyi – a vállalat működéséhez kapcsolódó – folyamatot kezelni, a legkülönbébb tantárgy keretében nyílik lehetőség egy-egy funkció bemutatására. Az előzetes tervek szerint ezek a következők voltak:

- Controlling
- e- Business
- Folyamatmenedzsment
- Logisztika
- Projektmenedzsment
- Stratégiai és üzleti tervezés
- Vállalatgazdaságtan
- Vállalati információs rendszerek
- Vállalati pénzügyek
- Vezetői számvitel

Az elmúlt években több ezer hallgató ismerkedett meg legalább egy szemeszteren keresztül az ERP rendszerek használatával. Közülük voltak, akik további szemesztereken át a fenti kurzusokon használták ki az ERP azon tulajdonságát, hogy a legkülönbébb gazdasági folyamatokat modellezik, így a kurzus egy-egy témakörének feldolgozásakor segítségül tudták hívni.

Az elsődleges cél az oktatási tematika kialakításával, hogy ne csak az információ előállítását, összegyűjtését szemléltessük, hanem azt is, hogyan lesz az egyszerű papír alapú adathordozón rögzített adatból elektronikus adat, majd pedig jelentés. Az oktatásban alkalmazott programok jól szemléltetik a rendszerek következő tulajdonságait:

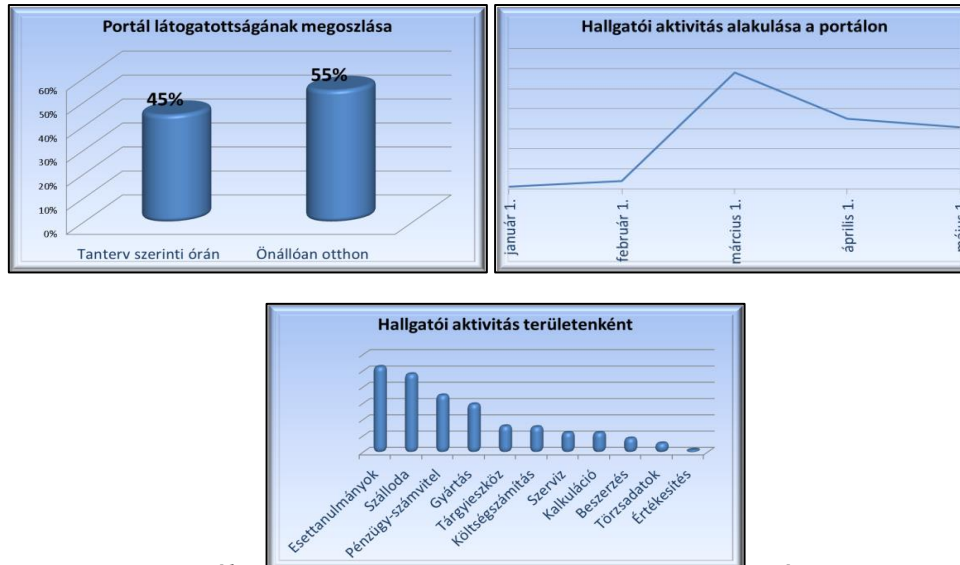
- Folyamatszempléletűség
- Moduláris felépítés
- Standardizálhatóság

Az ERP rendszerben való munkához egy általunk kialakított oktatási modell és az ERP használatát segítő esettanulmány csomag, videó anyag illetve vállalati adatbázis nyújt segítséget. Az alábbi felsorolás bemutatja, hogy milyen szituációkba kell a hallgatóknak beleképzelni magukat egy-egy feladat végrehajtása során:

ABC analízis	Ajánlat – önköltség	Ajánlat – számla
BGC mátrix	Beruházás	Beszállítói verseny
Beszerezés – diszpozíció	Boltnyitás	Csomagoló anyag
Egyedi igények	Felkészülés autóipari beszállításhoz	Hitelkérelem
Időbeli elhatárolás	Ingatlan – beruházás	Javítási megbízás
Kampánytervezés – reklám	Kapacitás – fedezetszámítás	Készletgazdálkodás – minimum készlet
Költségszámítás	Költségszámítás – készlet	Likviditás – fizetési magatartás
Pénzügyi diagnózis	Pénzügyi mutatók	Teljesítménybér
Új technológia	Új termék projekt	

Az esettanulmányok végén különböző nehézségi fokú kérdésekre kell válaszolni a hallgatóknak. A feladatok megoldásához szükséges segédanyagokat leírás és videó anyag formájában otthonról is elérhető portálon találják meg.

A 4. ábra a portál látogatottságát mutatja.



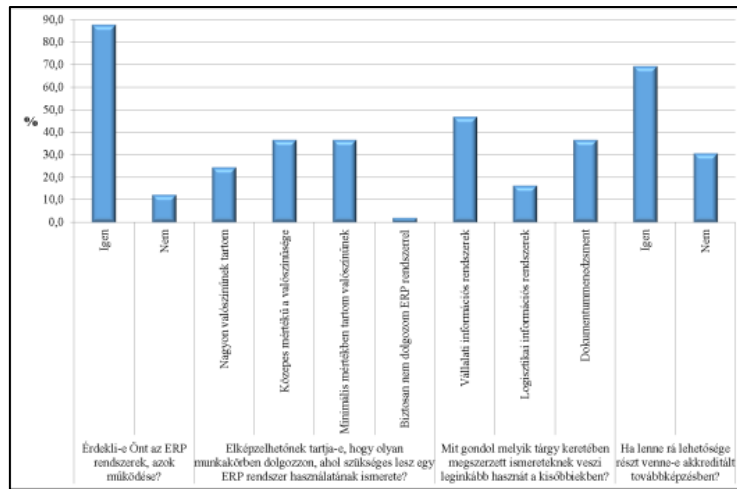
4. ábra. Portál statisztikája Forrás: saját szerkesztés

Időt szántak a feladatok megoldására, illetve a szorgalmi időszakban szinte folyamatos volt a portál használata. Az is jól látható, hogy elsősorban az esettanulmányokat tartalmazó oldalakat látogatták leggyakrabban, illetve, a vendéglátáshoz, pénzügyekhez, gyártáshoz kapcsolódó segédanyagokat vették igénybe.

Oktatási tapasztalat, vélemények

Az eltelt évek alatt folyamatos a kapcsolat az oktatott programokat szállító cégekkel, tapasztalatainkat kíváncsian fogadják. Elmondható, hogy sikerült megtalálni azokat a leglényegesebb területeket a rendszerek oktatásában, amelyek ismeretének birtokában szívesen fogadják végzett hallgatóinkat az állásinterjúkon. Igényként jelent meg a munkaadók részéről, hogy az általános ismereteken túl szívesen vennék, ha egy konkrét szakterületet, modult nagyobb részletességgel mutatnánk be. Itt elsősorban a logisztikai folyamatok és az ehhez kapcsolódó modul használatának elsajátítása valamint a informatika területén a programozási feladatok ellátása fogalmazódott meg.

A munkaadók mellett a hallgatók véleményére is kíváncsi voltam az ERP rendszerek oktatásának hasznosságával kapcsolatban. A véleményeket mutatja az 5. ábra.



5. ábra. Hallgatói vélemények a vállalati információs rendszerekről
 Forrás: saját szerkesztés

Az ábráról leolvasható, hogy a hallgatók közel 90 %-át érdekli az ERP működése, és körülbelül 60 %-ban valószínűsítik legalább közepes mértékben, hogy a későbbiekben is szükségük lesz az elsajátított ismeretekre. A megkérdezettek majdnem 70 %-a további képzésben is szívesen részt venne. Az 1. és 2. táblázat a fenti kérdések további összefüggéseit mutatja.

1. táblázat. Az információs rendszerek iránt érdeklődők tanfolyamon való részvételi hajlandósága
 Forrás: saját számítás

	Válaszok	Ha lenne rá lehetősége részt venne-e akkreditált továbbképzésben?		
		Igen	Nem	Végösszeg
Érdekl-e Önt az ERP rendszerek, azok működése?	Igen	72%	28%	100%
	Nem	50%	50%	100%
	Végösszeg	69%	31%	100%

A felmérés alapján jól látható, hogy az érdeklődő hallgatók majdnem háromnegyede lenne hajlandó elmélyíteni ismereteit továbbképzés keretében. Az 1. táblázatból az is leolvasható, hogy a nem érdeklődő hallgatók fele szintén részt venne további tanfolyamon, ha erre lehetősége nyílna. Ennek okát mutatja a 2. táblázat.

2. táblázat. Az információs rendszerek iránt érdeklődők véleménye a jövőre vonatkozóan
 Forrás: saját számítás

	Válaszok	Elképzelhetőnek tartja-e, hogy olyan munkakörben dolgozzon, ahol szükséges lesz egy ERP rendszer használatának ismerete?				Végösszeg
		Nagyon valószínűnek tartom	Közepes mértékű a valószínűsége	Minimális a valószínűsége	Biztosan nem dolgozom információs rendszerrel	
Érdeklék-e Önt az ERP rendszerek, azok működése?	Igen	28%	42%	30%	0%	100%
	Nem	0%	0%	83%	17%	100%
	Végösszeg	24%	37%	37%	2%	100%

Megállapítható, hogy az ERP rendszerek iránt nem érdeklődők is – minimálisan ugyan, (83 %) – valószínűsítik, hogy a jövőben szükségük lehet a megtanultakra. Ennek is köszönhető az akkreditált tanfolyamon részt venni kívánkozó magas aránya, hiszen további gyakorlatot szerezhetnek az integrált rendszerek kezelésével kapcsolatban.

Összefoglalásként a következő megállapításokra jutottam:

- A gyakorlatorientált oktatás előtérbe helyezése jó döntésnek bizonyult, mert a hallgatók maguk is érzik az ERP rendszerek fontosságát.
- A kialakított vállalati adatbázis struktúra elősegíti, hogy hallgató a feladatokat végre tudják hajtani.
- Az egyedi kódstruktúra használatával a hallgatók tevékenysége folyamatosan nyomon követhető az integrált rendszeren belül is.
- A létrehozott oktatási forma és tematika alkalmazható az alap és felsőoktatási szakképzésben, a felnőttképzésben egyaránt.
- Mindamellet, hogy a hallgatók elsajátítják az ERP rendszerek kezelésének lépéseit, fontos hangsúlyozni, hogy a vállalatoknál alkalmazott rendszerek jóllehet eltérnek a megismerttől, de az alapvető folyamatok a gyakorlatban sem működnek másként.

A továbbiakban van még lehetőség a fejlődésre, amit újabb kurzusok, és gazdasági területek ERP oktatásába való bevonásában látok.

Irodalomjegyzék

- Hágen, I. Zs.–Kondorosi, F. 2009. *Üzleti tervezés*. Debrecen: Controll Kft. pp. 17-110.
- Lucey, T. 1989. *Management Information System*. London: DP Publications. 357 p.
- Webmethods. 2000. *Business Integration ROI, Building The Business Case For integration*. URL: <http://whitepapers.tabtimes.com/whitepaper657> (2012. 07.13)
- Zörög, Z.–Ficzseréné, N. K.–Bakos-Tóth, E. 2010. *A Sarbanes – Oxley törvény hatása a vállalatok belső ellenőrzésének alakulására, valamint informatikai támogathatósága és azok pénzügyi vonatkozásai*. „Hitel, világ, stadium” Nemzetközi konferencia, Sopron, 2010. November 3. pp. 72
- EUROSTAT. 2015. URL: http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?wai=true&dataset=isoc_bde15dip