

Soproni Egyetem
Lámfalussy Sándor Közgazdaságtudományi Kar
Széchenyi István Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori
Iskola
Vállalkozásgazdaságtan és menedzsment program

**A vállalatok IT-szakember és kompetencia-igényének
felmérése a budapesti és Nyugat-dunántúli régióban, és a
felsőoktatási kimenet**

Doktori (PhD) értekezés

Készítette:

Nagyné Halász Zsuzsanna

Témavezető:

Dr. habil. Koloszar László

Dr. Gubán Miklós PhD

Sopron

2022

A VÁLLALATOK IT-SZAKEMBER ÉS KOMPETENCIA- IGÉNYÉNEK FELMÉRÉSE A BUDAPESTI ÉS NYUGAT- DUNÁNTÚLI RÉGIÓBAN, ÉS A FELSŐOKTATÁSI KIMENET

Értekezés doktori (PhD) fokozat elnyerése érdekében

Írta:

Nagyné Halász Zsuzsanna

Készült a Soproni Egyetem

Széchenyi István Gazdálkodás- és szervezéstudományok Doktori Iskola

Vállalkozásgazdaságtan és menedzsment programja keretében

Témavezető(k): Dr. habil. Koloszá László

Dr. Gubán Miklós PhD

Az értekezés témavezetőként elfogadásra javasolt: igen/nem

.....

témavezető(k) aláírása

A jelölt a doktori szigorlaton %-ot ért el.

Sopron, 20 év hónap nap

a Szigorlati Bizottság elnöke

Az értekezés bírálóként elfogadásra javasolt (igen /nem)

1. bíráló: Dr. igen/nem

(aláírás)

2. bíráló: Dr. igen/nem

(aláírás)

Az értekezés nyilvános védésének eredménye: %

Sopron 20 év hónap nap

a Bíráló Bizottság elnöke

A doktori (PhD) oklevél minősítése:

.....

az EDHT elnöke

TARTALOMJEGYZÉK

1.	BEVEZETÉS	1
1.1.	A téma jelentősége	1
1.2.	Az értekezés célkitűzései	2
1.3.	Az értekezés hipotézisei.....	2
1.4.	Az értekezés szerkezeti felépítése	3
2.	SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS	5
2.1.	Információs rendszer, információrendszer, információ-technológia (IT), informatika	5
2.2.	IT-alkalmazások funkciók szerinti kategorizálása	6
2.3.	Információs rendszerek kialakításának lehetőségei a vállalkozásoknál....	9
2.4.	Informatikus munkakörök hazai és nemzetközi kitekintésben.....	11
2.5.	Kompetencia-értelmezések	13
2.6.	A foglalkoztathatóság, avagy a munkaerőpiaci kereslet és kínálat kapcsolata.....	17
2.7.	Az EU képzési keretrendszere (EKKR)	24
2.8.	ICT szakmai profilok, ICT-kompetencia standardok	25
2.9.	A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR)	30
2.10.	Az IT-szakember kibocsátás szabályozása Magyarországon.....	31
2.11.	A munkahelyi profilok és a felsőoktatás informatikai képzéseinek kapcsolata.....	36
3.	MÓDSZERTAN	45
3.1.	Adatgyűjtés	45
3.2.	Adatok feldolgozása.....	49
3.3.	Adatelemzési módszerek	51
4.	A KUTATÁS EREDMÉNYEI	57
4.1.	A vállalati méret hatásának kimutatása a vizsgált mintában.	57
4.2.	Az IR-kialakítás és az igénybe vett IT-szolgáltatás típusának hatása az informatikus szakemberigényre.	60
4.3.	A felhő alapú szolgáltatás megítélése a vizsgált mintában.....	63
4.4.	A régióhoz tartozás hatásának kimutatása a vizsgált mintában	69
4.5.	Az IT-fejlettség és a többi változó együttes hatásának kimutatása az IT-szakemberigényre.....	72
4.6.	IT-munkakörök és kompetenciák kapcsolata	77

4.7.	A hipotézisek értékelése, tézisek	95
4.8.	A lebonyolított interjúk eredménye.....	102
4.9.	ICT-profilok egy lehetséges modelljének bemutatása	103
5.	ÚJ ÉS ÚJSZERŰ KUTATÁSI EREDMÉNYEK	118
6.	KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK	119
7.	ÖSSZEFOGLALÁS	121
8.	SUMMARY	123
9.	MELLÉKLETEK	I
9.1.	Irodalomjegyzék.....	I
9.2.	A témához tartozó saját publikációk.....	XV
9.3.	European ICT Profile (EU-i IKT profilok).....	XVI
9.4.	Európai e-CF kompetenciák	XVII
9.5.	EQF referencia-szintek szerinti tudás, készségek, kompetenciák	XVIII
9.6.	A kérdőív kérdései.....	XIX
9.7.	Az interjú kérdései	XXII
9.8.	Az interjúk rövid összefoglalása	XXIII
	KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	XXVIII
	NYILATKOZAT	XXIX

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Az ERP rendszerek általi integráció	8
2. ábra Tudás-elem pontszámok.....	27
3. ábra Dimenziók kapcsolata az e-CF rendszerben	29
4. ábra: Vállalkozások területi megoszlása a mintában.....	50
5. ábra: Társaságok megoszlása ágazat szerint	50

TÁBLÁZATOK JEGYZÉKE

1. táblázat: IT-alkalmazások	7
2. táblázat: Kompetencia-csoportok	17
3. táblázat: A munkáltatók általános kompetencia-igényei	19
4. táblázat: Kompetencia-rangsor a World Economic Forum 2015 és 2020-as kutatása alapján	21
5. táblázat: Az EQF referencia szintjei	25
6. táblázat: e-CF kompetencia és EQF képzési szint kapcsolata.....	28
7. táblázat: A magyar képzések és az MKKR	31
8. Táblázat: Informatikus alapképzési szakok kompetenciái – Tudás	38
9. táblázat: Informatikus alapképzési szakok kompetenciái – Képesség.....	40
10. táblázat: A regisztrált társas vállalkozások száma és megoszlása létszám-kategóriák szerint a magyarországi sokaságban (KSH) és a mintában	49
11. táblázat: A minta jellemzői	51
12. táblázat: Méret létszám szerint * Van-e ERP Keresztábra	57
13. táblázat: Méret létszám szerint * IT szakember kell-e Keresztábra	59
14. táblázat: A felhő alapú szolgáltatásokra (CS) vonatkozó vállalkozói rangsor	64
15. táblázat: A felhő alapú szolgáltatásokra (CS) vonatkozó vállalkozói rangsorok összehasonlítása	66
16. táblázat: A felhő alapú szolgáltatásokra vonatkozó vállalkozói rangsor vállalati méret szerint	67
17. táblázat: A felhő alapú szolgáltatásokra (CS) vonatkozó vállalkozói rangsorok méret szerinti összehasonlítása.....	68
18. táblázat: Fejlettségi szint régiók szerint	70
19. táblázat: A minta megoszlás vállalati méret szerint	71
20. táblázat: Classification Table 1 (Találati mátrix)	74
21. táblázat: Variables not in the Equation (Változók nincsenek az egyenletben)	74
22. táblázat: Classification Table 2 (Találati mátrix)	75

23. táblázat: Model Summary (Modell összegzése)	75
24. táblázat: Variables in the Equation (Változók az egyenletben)	75
25. táblázat: Korrelációs mátrix	77
26. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor IT projektmenedzser szakemberhez	78
27. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Rendszerszervező, elemző szakemberhez	80
28. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Rendszertervező, fejlesztő-programozó szakemberhez	82
29. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Konzulens, tanácsadó szakemberhez.....	84
30. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Szakértő, kulcsfelhasználó szakemberhez	87
31. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Rendszergazda, rendszerüzemeltető, operátor szakemberhez	89
32. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Tesztelő szakemberhez	91
33. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Ügyfél-kapcsolattartó szakemberhez.....	93
34. táblázat: Hipotézisek és tézisek összefoglalása	101

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

IT: Információtechnológia

ERP: Integrált vállalatirányítási rendszerek

IR: Információs rendszer

IKT: Információs és kommunikációs technológia

TPS: Tranzakciófeldolgozó rendszer

OLTP: Valós idejű tranzakció-feldolgozás

OAS: Irodaautomatizálási rendszerek

WS: Munkafolyamat szabályozás

DW: Adattárház

CRM: Ügyfél- és vevőkapcsolat-menedzsment

SCM: Ellátási lánc-menedzsment

SRM: Beszállítói kapcsolat-kezelő rendszer

ES: Szakértői rendszerek

GSS: Csoportmunka támogató rendszer

KWS (KMS): Tudás(menedzsment) alapú rendszer

EPM: Vállalati teljesítménymenedzsment

PPS: Termelésstervezés

MRPI.: Anyagszükséglet tervezés

MRPII.: Teljes gyártási szükséglet tervezése

GIS: Térinformatikai rendszerek

CIM: Számítógéppel integrált gyártás

CAD: Gyártmánytervezés

CAE: Számítógéppel támogatott fejlesztés

CAP: Számítógéppel támogatott gyártástervezés

CAM: Számítógéppel támogatott gyártás

CAQ: Számítógéppel támogatott minőségbiztosítás

MIS, VIR: Vezetői információs rendszer

EIS: Felsővezetői információs rendszer

(G)DSS: (Csoportos) Döntéstámogató rendszer

OLAP: On-line elemző rendszerek

BI: Üzleti intelligencia

ERP II.: Teljes vállalatirányítási rendszer

IEA: Integrált vállalatirányítási alkalmazások

ASP: Alkalmazás-szolgáltatás

IaaS: Infrastruktúra-szolgáltatás

PaaS: Fejlesztői környezet (Platform) szolgáltatás

SaaS: Felhasználói szoftver szolgáltatás

e-CF: Európai kompetencia keretrendszer

PTE: Pécsi Tudományegyetem

EKKR, EQF: Európai Képesítési Keretrendszer

CEN: Európai Szabványügyi Bizottság

MKKR: Magyar Képesítési Keretrendszer

EU: Európai Unió

FTv: Felsőoktatási törvény

KKK: Képzési és kimeneti követelmények

EMMI: Emberi Erőforrások Minisztériuma

OM: Oktatási Minisztérium

ITM: Innovációs és Technológiai Minisztérium

BSc, MSc: Alapképzés, mesterképzés

KSH: Központi Statisztikai Hivatal

ANOVA: Varianciaelemzés

AR: Standardizált reziduum

CS: Felhő alapú szolgáltatás

AS: Szignifikancia-szint

GDP: Bruttó hazai termék

PPS: Vásárlóerő-egység, mesterséges valuta

KIVONAT

A vállalatok IT-szakember és kompetencia-igényének felmérése a budapesti és Nyugat-dunántúli régióban, és a felsőoktatási kimenet

Az információtechnológia és az információs rendszerek gyors fejlődése napjainkban ugrásszerű munkaerőpiaci kereslet-növekedést okozott az IT-szakemberek területén. Ez a folyamat kihívást jelent az informatikus-képzés, különösen a felsőoktatás számára, mert biztosítaniuk kell a megfelelő tudással és készségekkel rendelkező szakembereket. Az értekezésben először azt vizsgáltam, hogy milyen tényezők befolyásolják a vállalatok informatikus-igényét. Szakirodalmi kutatásom kiterjedt az informatika, információtechnológia és információs rendszerek területére, melynek típusa és bonyolultsága hatással lehet az IT-szakemberek iránti szükségletre. A disszertáció következő részében elemeztem, hogy milyen szempontrendszer alapján alakult ki a képzési rendszer, és a meghatározott kompetenciakészlet, amellyel egy végzettnak rendelkeznie kell. Nemzetközi források alapján informatikus szakmacsoportokat, profilokat vizsgáltam, melyekhez kompetencia-készletek kapcsolhatók, valamint hazai és nemzetközi szabvány tantervi ajánlásokat tekintettem át. A magyarországi társas vállalkozások körében kérdőíves adatgyűjtést végeztem, melyet interjúk készítésével egészítettem ki. Statisztikai módszerekkel kimutattam, hogy az IT-szakemberigényt leginkább a vállalati méret és az IT-fejlettség (az alkalmazott IR bonyolultsága és az igénybe vett IT-szolgáltatások típusa) befolyásolja. Kutatásom alapján megállapítottam, hogy a felsőoktatásban végzett hallgatói, és a munkáltatók által megfogalmazott tudás,- és készség-igények eltérnek egymástól. Elemzésem során kimutattam, hogy a vállalkozások számára problémát okoz a szakmaprofilokhoz kapcsolódó kompetenciakészlet meghatározása. Ezért a disszertációban nyolc IT-munkakörre tudás,- és készség-ajánlásokat dolgoztam ki.

ABSTRACT

Assessment of the IT professionals and competence needs of companies in the Budapest and Western Transdanubian regions, and higher education output

The rapid development of information technology and information systems has created a sharp rise in the demand for IT professionals in the labour market. This situation poses a challenge for IT professional training, and especially for tertiary educational institutions, since they are the ones to supply professionals possessing the necessary skill sets. In the dissertation, I firstly examined the factors influencing corporate demand for IT professionals. My literary research covered the fields of informatics, information technology and information systems, the type and complexity of which might influence the needs for IT professionals. In the next part of my dissertation, I analysed the criteria on which the training programmes and the set of competencies graduates are expected to possess are based. Relying on international sources, I analysed IT job categories and profiles that may be matched with sets of competencies and perused standard domestic and international syllabus recommendations. I collected data from Hungarian partnerships by means of a questionnaire survey and complemented such data with interviews. By applying statistical methods, I confirmed that the demand for IT professionals is to the largest extent influenced by corporate size and level of IT development (the sophistication of the IT system and the types of IT services employed). My research confirmed that there is a disharmony between the demand for knowledge and skills articulated by tertiary education graduates and employers. My analysis confirmed that it is problematic for enterprises to determine the competencies for each IT job category. For this reason, in my dissertation, I designed recommendations regarding the knowledge and skills to be attained by IT professionals to fill any of the 8 IT positions being the subject of my research.

1. BEVEZETÉS

1.1.A téma jelentősége

Napjainkban a digitalizáció, az Információtechnológia (IT) fejlődése és az Ipar 4.0 nagy kihívás elé állítja a vállalkozásokat. Az egyre élesebb piaci verseny miatt elengedhetetlen az informatikai beruházások megvalósítása, az információs rendszer fejlesztése. Ugyanakkor egyre nagyobb problémát okoz az IT-szakemberek hiánya. A jelenségre a vállalkozások, az állam és a képző intézmények is próbálnak reagálni. A cégek az informatikus szakembereket az átlagosnál magasabb fizetéssel, duális képzésbe való bekapcsolódással igyekeznek magukhoz csábítani. Az állam támogatásokkal, képzések preferálásával, az oktatási intézmények pedig informatikus szakok indításával próbálják csökkenteni az IT-munkaerő iránti kereslet és kínálat közötti szakadékot. Egyetemi oktatóként leendő informatikusokat tanítok, így a témához nemcsak személyes érdeklődés fűz, hanem szakmai kötődés is.

Két oldalról közelíthetjük meg az IT-szakemberek iránti igény kérdését. Egyrészt a képző intézmények felől, a kimenetre fókuszálva, másrészt a vállalatok szükségleteiből kiindulva. Mindkét kontextus a szakemberekkel kapcsolatos elvárásokat kompetencia-igényként fogalmazza meg.

A képző intézmények folyamatosan igyekeznek nyomon követni a kibocsátott hallgatók kompetenciáit. Kérdőíves felméréseket végeznek, melyekre a hallgatók önértékelés alapján minősítik az általuk elsajátított ismereteket, képességeket. Több tanulmány is született ebben a témában. Véleményem szerint ez a megoldás felveti azt a problémát, hogy szubjektív megítélés történik. Még akkor is, ha a korábban végzett hallgatók, már a munkaerőpiacra kilépve, az igényekkel szembesülve minősítik képzésüket. A vállalkozások kontextusából kiindulva már érdekesebb a kérdés, hiszen az informatikus képzésnek – éppen úgy, ahogy más szakterületen is – a tényleges munkaerőpiaci kereslet elvárásainak megfelelő kompetenciájú szakembereket kellene kibocsátani. Tanulmányok készültek vállalati nézőpontból is. Állásinterjúk elemzésével, vagy kérdőíves megkérdezésekkel, interjúk lebonyolításával mérték fel a munkáltatók igényeit. Megjelentek a két kontextust integráló művek is, de az IT-szakembercsoportok szélesebb körére vonatkozó, végzett informatikus-hallgatók kimeneti kompetenciáit és munkakörök betöltéséhez szükséges tudás- és készségszükségletet összehasonlító kvantitatív és kvalitatív kutatásra épített elemzések hiányoznak. Nemcsak a speciális szakterület elemzése miatt újszerű a választott téma. A

kutatás arra a kérdésre is választ keres, hogy milyen tényezők befolyásolják a vállalatok IT-szakember igényét.

1.2. Az értekezés célkitűzései

Az értekezés célja, az IT-szakemberigénnyel kapcsolatos komplex elemzés, mely három kérdéskör részletes vizsgálatát foglalta magában. Először célként tűztem ki, hogy bemutassam az informatikus-szükségletet befolyásoló tényezőket. Összefüggéseket kerestem a vállalati méret, régióhoz tartozás, IT-fejlettség (bonyolultság) és IT-szolgáltatások igénybe vétele, valamint az IT-szakemberigény között. A vizsgálat célja a részletes, informatikus szakmacsoportonkénti elemzés megvalósítása volt. A disszertáció következő célja az IT-szakemberek kompetenciáinak feltérképezése volt. Két oldalról vizsgáltam a kérdéskört. Egyrészt a felsőoktatási informatikus-képzés által kibocsátott hallgatók tudás,- és készség-készletét elemeztem szakirodalmi kutatás alapján. Másrészt célul tűztem ki, hogy az IT-szakemberekkel kapcsolatos vállalati kompetencia-igényt is felmérjem. Ennek megvalósításához a kvantitatív és kvalitatív adatgyűjtés módszerét alkalmaztam. Az elemzés célja volt az, hogy feltárjam a kapcsolatot, a felmerülő hiányosságokat a felsőoktatási informatikus-képzés által biztosított és a cégek által igényelt kompetencia-készlet között. A képzés és gyakorlat összehangolását segítené, ha Magyarországon is kialakítanának egy IT-szakmacsoportonként meghatározott kompetencia-készlet listát. Erre egy lehetséges ajánlást, ún. IT-profil modellt dolgoztam ki, ami új tudományos eredményként jelenik meg.

1.3. Az értekezés hipotézisei

A disszertáció készítésekor abból a feltételezésből indultam ki, hogy a vállalat mérete befolyásolja a kialakított IR-t, annak típusát és bonyolultságát, valamint a cégek IT-szakemberigényét. A feltételezés evidenciaként kezelendő, ezért nem fogalmaztam meg hipotézisként, de alapul szolgált a további hipotézisek kialakításánál, így elemeztem ezt a kérdéskört is.

Az értekezésemben az alábbi feltételezéseket fogalmaztam meg:

H1: Az IR-kialakítás és az igénybe vett IT-szolgáltatás típusa meghatározza az IT-szakemberigényt.

H2: A felhő alapú szolgáltatások elterjedését lassítja a vállalkozások hiányos ismerete erre az IT-szolgáltatás típusra vonatkozóan.

H3: A régióhoz tartozás meghatározza a vállalatok IT-fejlettségét és IT-szakemberigényét

H4: Az IT-fejlettség meghatározza, hogy szükség van-e informatikusra, illetve mely szakembercsoportra.

H5: A vállalatok IT-szakemberekkel kapcsolatos kompetencia-igénye munkakörönként eltérő.

1.4. Az értekezés szerkezeti felépítése

Doktori értekezésem nyolc fő részből épül fel:

Az első fejezetben (bevezetés) felvázolom, hogy miért nagy jelentőségű probléma az informatikusok hiánya Magyarországon. Ismertetem azokat a kontextusokat, amelyekből a téma vizsgálható. Felvázolom az értekezés célkitűzéseit és hipotéziseit, bemutatom a struktúráját.

A második fejezetben áttekintem a témához kapcsolódó hazai és nemzetközi szakirodalmakat. Először az informatikus-igényt befolyásoló tényezőket mutatom be. Az informatika fogalmai, IT-alkalmazások ismertetése után az európai IT-munkakörökre térek ki. Mivel Magyarországon nincs egységes értelmezés az informatikus szakembercsoportokra, ezért tanulmányonként eltérő kategóriákat mutatok be. A munkaerő-keresleti oldal elméleti felvezetése után a kínálatot jelentő oktatási kimenettel foglalkozom. Először a kompetencia fogalmait és modelljeit ismertetem, majd bemutatom az egységes európai és a magyar képesítési keretrendszereket és azok kapcsolatát. Felvázolom az IT-munkakörök, képzések és kompetenciák kapcsolatát leíró amerikai ACM és az európai e-CF tantervi ajánlásokat, majd kitérek az informatikus-képzés hazai vonatkozásaira és a felsőoktatási kimenet kompetencia-követelményeire.

A harmadik fejezetben bemutatom a kutatásom tartalmát, az adatgyűjtés és feldolgozás módszereit, valamint az alkalmazott elemzési eljárásokat.

A negyedik fejezetben összefoglalom és értékelem az empirikus kutatás eredményeit, majd megvizsgálom a felállított hipotézisek teljesülését.

Az ötödik fejezetben bemutatom a dolgozat tudományos szempontból új és újszerű eredményeit.

A hatodik fejezet az empirikus kutatás eredményei alapján levont következtetéseket és javaslatokat tartalmazza.

A hetedik és nyolcadik fejezetben összefoglalom a kutatás célját, megvalósulását, eredményeit, a következtetéseket és javaslatokat magyar, majd angol nyelven.

A kilencedik fejezet a mellékleteket tartalmazza.

Végül a köszönetnyilvánítás és jogi nyilatkozat zárja a disszertációt.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. Információs rendszer, információrendszer, információ-technológia (IT), informatika

A szakirodalmakban különféle értelmezések jelennek meg az információs rendszer, információrendszer és információtechnológia vonatkozásában. Gyakran szinonimaként kezelik a fogalmakat. Információrendszer, vagy informatikai rendszer alatt az információtechnológia segítségével megvalósuló információgyűjtés, kezelés, feldolgozás, tárolás és megjelenítés tevékenységét értik (Badinszky, 2011; Chikán, 2008; Raffai, 2003; Szepesné, 2010; Sasvári, 2010; Marks et al., 2015). Ezeknél az elméleteknél nem csak azt tartom problémának, hogy egy aspektusból, a technológiai oldalról közelítik meg az információs rendszer fogalmát, hanem azt is, hogy szinonimaként kezelik az adat és információ fogalmát. Egy korábbi cikkben már szakirodalmakra alapozva bizonyítottuk, hogy a két fogalom eltér egymástól (Nagyné-Gubán, 2016). Hasonló nézet szerint (Budd, 2011), az információ, jelentéssel bíró értelmezett adat, mely függ a kontextustól. Véleményem szerint az információs rendszer és információrendszer definíciója is különbözik egymástól. Információs rendszer (IR) alatt a vállalati, és annak környezetéből származó, valamint a kettő kapcsolatából adódó tranzakcióknak, az őket leíró adatoknak, az információs tevékenységeknek és az erőforrásoknak (hardver, szoftver, menver/people, és szervezési/orgver eljárások) a szervezett együttesét értjük. Hasonló meghatározásokat találunk több tanulmányban is (Bocij et al., 2003; Halassy, 1996; Sziray-Gaul, 2006; Kacsukné-Kiss, 2007; Sasvári et al., 2014; Çeken, 2014). Míg az információrendszer csupán az információs rendszer technikai alrendszere, ami az adatok gyűjtését, feldolgozását, tárolását, és továbbítását végző hardver és szoftver komponenseket foglalja magában. Találkozhatunk olyan értelmezéssel is, amely információs rendszer architektúra és technológiai architektúra fogalmakat használ (Kadre, 2011). Előbbi alatt a folyamatokat, adatokat és személyzetet, utóbbi alatt pedig hardver, szoftver feltételeket érti. Az információrendszer szinonimájaként jelenik meg az információtechnológia (IT) fogalma. Hazai és nemzetközi statisztikákban, és némely szerzők tanulmányaiban megjelent az információs és kommunikációs technológia (IKT) fogalma, (Sasvári, 2010; Badinszky, 2011). amely értelmezés szerint a hardver és szoftver mellett a kommunikáció is külön erőforrás. Véleményem azokkal a szerzőkkel egyezik meg, akik a kommunikációs technikát az IT részének tekintik. (Sziray-Gaul, 2006; Bocij et al., 2003). Az informatika és

információtechnológia fogalmával sokszor azonos értelmezésben találkozhatunk (Sziray-Gaul, 2006; Heteyi, 1999), azaz csupán az adat- információ-feldolgozás hardver- és szoftver erőforrásait jeleníti meg. Az információs rendszer technikai vonatkozásának tekintik. Az IT rövidítéssel is leginkább informatikai jelentésben találkozhatunk, mint például: IT-alkalmazások, IT-menedzsment. Így ebben a tanulmányban is ebben az értelmezésben használom az IT-szakemberek, azaz informatikai szakemberek (informatikusok) fogalmát. Azonban a tágabb értelmezés a helyénvaló, mely szerint az informatika, az információs rendszerek létrehozásának, strukturálásának és működtetésének a tudománya (Szepesné, 2010).

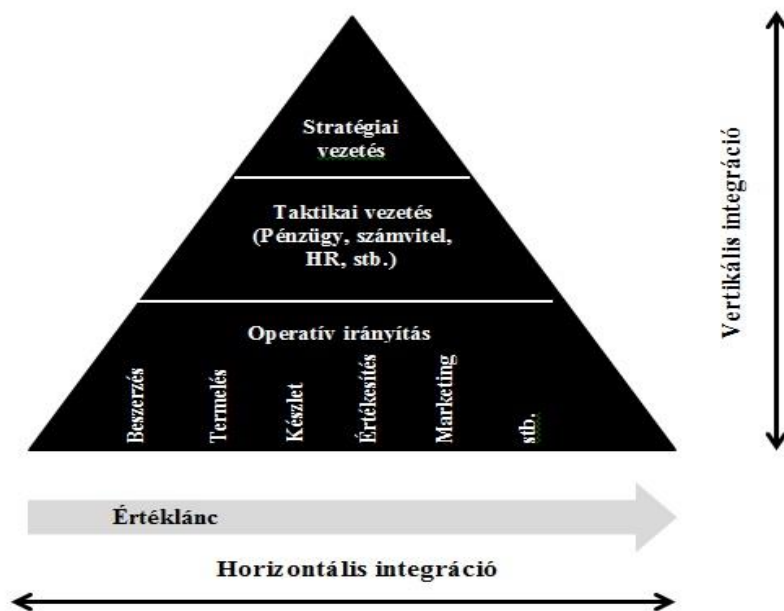
2.2. IT-alkalmazások funkciók szerinti kategorizálása

Az információs rendszerek csoportosítása a szakirodalomban, a szoftverek kategóriáinak meghatározását jelenti. Ezeket nevezik számítógép-alkalmazásoknak (Cser-Németh, 2007), vagy IT-alkalmazásoknak (Benkőné Deák et al., 2008; Drótos-Móricz, 2012; Nagyné et. al., 2018; Koloszar, 2013). A szoftverek csoportjait funkciók szerinti határozzák meg. A szerzők által meghatározott kategóriákat az 1. táblázatban foglalom össze.

1. táblázat: IT-alkalmazások

Név – Rövidített elnevezés	Funkció
Transaction Processing System – TPS	Tranzakciófeldolgozó rendszer
On-line Transaction Processing – OLTP	Valós idejű tranzakció-feldolgozás
Office Automatization Systems – OAS	Irodaautomatizálási rendszerek
WorkFlow System – WS	Munkafolyamat szabályozás
Data Warehouse – DW	Adattárház
Customer Relationship Management – CRM	Ügyfél- és vevőkapcsolat-menedzsment
Supply Chain Management – SCM	Ellátási lánc-menedzsment
Supplier Relationship Management – SRM	Beszállítói kapcsolat-kezelő rendszer
Expert System – ES	Szakértői rendszerek
Group Support Systems – GSS	Csoportmunka támogató rendszer
Knowledge (Management) System – KWS (KMS)	Tudás(menedzsment) alapú rendszer
Enterprise Performance Management – EPM	Vállalati teljesítménymenedzsment
Production Planning and Scheduling – PPS	Termelésstervezés
Materials Requirements Planning – MRPI.	Anyagszükséglet tervezés
Materials Requirements Planning – MRPII.	Teljes gyártási szükséglet tervezése
Geographical Information Systems – GIS	Térinformatikai rendszerek
Computer Integrated Manufacturing – CIM	Számítógéppel integrált gyártás
– Computer Aided Design – CAD	Gyártmánytervezés
– Computer Aided Engineering – CAE	Számítógéppel támogatott fejlesztés
– Computer Aided Production Planning – CAP	Számítógéppel támogatott gyártástervezés
– Computer Aided Manufacturing – CAM	Számítógéppel támogatott gyártás
– Computer Aided Quality Assurance – CAQ	Számítógéppel támogatott minőségbiztosítás
Management Information System – MIS, VIR	Vezetői információs rendszer
Executive Information System – EIS	Felsővezetői információs rendszer
(Group) Decision Support System – (G)DSS	(Csoportos) Döntéstámogató rendszer
On-line Analytical Processing – OLAP	On-line elemző rendszerek
Business Intelligence — BI	Üzleti intelligencia
Enterprise Resources Planning – ERP	Vállalati erőforrás-tervezés
Total Enterprise Integration – ERP II.	Teljes vállalatirányítási rendszer
Integrated Enterprise Application – IEA	Integrált vállalatirányítási alkalmazások

Kutatásomban is felhasználtam az IT-alkalmazások táblázat szerinti kategóriáit a vállalatok információs rendszerének felmérése során, de az egymást fedő elnevezéseket kiszűrtem, és funkciócsoportokat is létrehoztam. Az informatikai alkalmazások körében minőségi ugrást jelentett az integrált rendszerek megjelenése. A szakirodalmakban az ERP rendszereket nevezik integrált vállalatirányítási rendszereknek (Giller, 2014; Drótos-Móricz, 2012; Nagyné et al., 2019), vagy integrált vállalatirányítási információs rendszereknek (Hetyei, 1999). Az üzleti tranzakciókat egységesen kezelik, tervezik az erőforrásokat és kiszolgálják a megfelelő vezetői szinteket is. Az ERP rendszerek jellemzője, hogy a vállalkozások valamennyi folyamatát és funkcióját egységesen kezelik, moduláris szerkezetben, közös adatbázisra építve. A cégek igényei alapján testre szabhatók, konfigurálhatók (Zörög, 2018; Nagyné et al., 2019). Természetesen a speciális folyamatok, elvárások csak a szoftvercsomag továbbfejlesztésével építhetők be. Az ERP rendszerekben megjelenő integrációt az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra: Az ERP rendszerek általi integráció

A gyakorlatban és egyes szakirodalmakban azonban olyan szoftvereket is ERP-nek neveznek, melyek nem fedik le a teljes integrációs területet (Kadre, 2011; Cser-Németh, 2007). Kutatásomban is foglalkoztam az integrált rendszerek értelmezésével. Az ERP rendszer fogalmát a disszertációban, mint IT-alkalmazás értelmezem.

Több szerző igazolta tanulmányában, hogy a vállalati méret és az alkalmazott információs rendszer között összefüggés áll fenn (Sasvári et al., 2014; Koloszár, 2009; Nagyné et al., 2019). Kutatásom során elfogadtam ezt a megállapítást, és változóként figyelembe vettem az alkalmazottak létszáma szerinti csoportosítást az IT-szakemberigény elemzésénél.

2.3. Információs rendszerek kialakításának lehetőségei a vállalkozásoknál

Az információs rendszerek fejlesztése során a vállalkozásoknak dönteniük kell arról, hogy milyen módon biztosítják az adatok feldolgozásához szükséges szoftvereket.

Az IT-alkalmazások forrása lehet (Komló, 2013):

- Saját fejlesztés, amikor házon belül, saját szakemberekkel történik a rendszer fejlesztése a vállalat speciális igényei alapján.
- IT cég segítségével megvalósított fejlesztés. Ennél a megoldásnál a fejlesztő cég keretrendszerét alakítják a vállalat igényei szerint.
- IT cégek által előre elkészített szoftvercsomagok ún. dobozos rendszerek igénybevétele, melyek modell vállalat alapján kidolgozott rendszerek, standard folyamatokra. Elvileg testre (vállalatra) szabhatók, de valójában ez az igény csak korlátozottan érvényesül. Inkább a vállalat folyamatait igazítják a szoftverhez.
- Outsourcing esetén egy informatikai cég hardveres és/vagy szoftveres szolgáltatásokat nyújt egy másik cég információs rendszerének működtetésére. Teljes kiszervezés során az igénybe vevő csak az adatokat rögzíti. A szolgáltató biztosítja a feldolgozást, a szükséges hardver, szoftver és menver erőforrásokat, és nyújtja az outputokat. Ennél alacsonyabb szint, amikor az igénybe vevő az infrastruktúrát bérlő, azaz a számítástechnikai erőforrásokat (hardver, hálózat és szakemberek), aminek segítségével futtatja a saját alkalmazását. Olyan megoldás is választható, amikor a vállalkozás rendelkezik az infrastruktúrával, és a szolgáltatótól

csak szoftvert igényel. A legalacsonyabb szinten az informatikai vállalkozás csak a szakembert nyújtja.

Az IT-szolgáltatások igénybe vehetők az interneten keresztül (Smith et. al., 2001). Az alkalmazás elérhető a szolgáltatónál elhelyezett szervereken (ASP – Application Service Providing), vagy számítási felhőből (Cloud Computing) is. A szolgáltatások 3 szintjét különböztethetünk meg:

1. Infrastruktúra – Infrastructure as a Service (IaaS). Hardverelemek, például virtuális gépek, tárhelyek, hálózat szolgáltatása.
2. Fejlesztői környezet – Platform as a Service (PaaS). Szoftverelemek, például adatbázis-kezelők, fejlesztő szoftverek szolgáltatása.
3. Adatfeldolgozó (alkalmazói) szoftver szolgáltatása – Software as a Service (SaaS).

A magasabb szintek (2-es, 3-as) tartalmazzák az alacsonyabb szintek által nyújtott szolgáltatás-elemeket is (Nagyné et al., 2019).

A felhőszolgáltatások megítélése a szakirodalmakban is különböző. Általában elfogadott az a megállapítás, hogy az IT kialakításának befektetés igénye alacsonyabb, az üzemeltetési költségek csökkennek, és az igénybe vett szolgáltatás is skálázható, cégre szabható (Szabó et al., 2013; Repschläger-Zarnekow, 2011; Komló, 2013; Bradford, 2015; Neicu et al., 2020; Lynn et al., 2021). Ugyanakkor a biztonság, rendelkezésre állás, mint előny már csak néhány szerzőnél jelenik meg. Sőt, vannak olyan tanulmányok is, ahol biztonsági kockázatként szerepel, mert kikerülnek a vállalat adatai a szolgáltató cég tárolóira (Komló, 2013; Szabó et al., 2013; Abdollahzadegan, 2013). Hátrányt jelenthet a szolgáltatótól való függés, és a nem megfelelő jogi szabályozás, és lassú hozzáférés is. Ugyanakkor a jövőben nagy potenciált jelenthet a felhőszolgáltatás a KKV-k számára. A felhőszolgáltatások pozitív megítélését támasztja alá egy romániai kutatás is, melyet KKV-k körében végeztek. A felmérés eredménye azt mutatta, hogy a vállalkozások elégedettek a szolgáltatás minőségével. A biztonsági kockázatokkal szemben az előnyöket helyezték előtérbe (Neicu et al., 2020).

Az eltérő megítélés miatt kutatásomban is foglalkoztam a számítási felhő vállalatok általi megítélésének kérdésével, illetve az egyes szinteken történő használat és az IT-szakemberigény kapcsolatával.

2.4. Informatikus munkakörök hazai és nemzetközi kitekintésben

Az IT által nyújtott lehetőségek kihasználásához megfelelő tudással és képességekkel rendelkező szakemberekre van szükség. Az információs rendszerek tervezése, fejlesztése, megvalósítása és működtetése humán erőforrást igényel. De milyen IT-szakemberekre van szükség? Az ICT szakmacsoportok és munkakörök vonatkozásában országonként, régióként, de tanulmányonként is eltérő értelmezésekkel találkozhatunk (Ang, 2016). Cheney et al. (1990) tanulmányában amerikai vállalatok ICT vezetőivel lebonyolított interjúk alapján projektmenedzser, rendszerelemző/tervező és programozó szakmacsoportokat határozott meg. Aasheim et al. (2009) online kérdőíves felmérést valósított meg ugyancsak az Egyesült Államokban cégek ICT vezetőivel. A 90-es kutatáshoz képest kibővült feladatkörök, amelyekre informatikus szakemberek iránti igény mutatkozott, a következők:

- IT Help Desk;
- Hálózatépítés;
- Programozás;
- Rendszerelemzés és tervezés;
- Web tervezés és fejlesztés;
- Adatbázis elemzés és fejlesztés;
- Iroda/Adatbevitel;
- Egyéb

Valenduc (2011) tanulmányában a következő szakmacsoportokat alkalmazta:

- Rendszertervezés;
- Szoftverfejlesztés, programozás, tesztelés;
- Hálózat és rendszerkarbantartás, help-desk;
- Tanácsadás, bevezetés, képzés.

Találkozhatunk kerettantervek alapján kialakított ICT-munkakör listával is. Calitz et al. (2011) az Egyesült Királyságban egyetemi hallgatók körében lebonyolított kérdőíves adatgyűjtéséhez állított össze egyet. A munkakör-listájukban a következő területek jelentek meg:

- Stratégia és architektúra;
- Üzleti változás;

- Megoldásfejlesztés és bevezetés;
- Szervizmenedzsment;
- Beszerzési és vezetési támogatás;
- Kliens felület.

ICT-munkakör lista összeállítható álláshirdetések alapján is (Szabó, 2013). A szerző tanulmányában a következő feladatkörök jelennek meg:

- Adminisztrátor;
- Üzemeltető operátor;
- Fejlesztő, programozó;
- Menedzser, vezető;
- Mérnök;
- Konzulens, tanácsadó;
- Szakértő, Kulcsfelhasználó, Specialista;
- Szervező, elemző;
- Rendszergazda;
- Ügyfélkapcsolati szerepkör;
- Technikus;
- Tesztelő;
- Architekt.

A szerzők kutatásai rámutatnak arra, hogy hiányzik az egységes meghatározás. Ez korlátot jelentett mind a munkaerőpiaci elhelyezkedés és munkaerő-mobilitás, mind a vállalkozói szféra és oktatás összehangolása területén. A munkakörök ellátásához megfelelő kompetenciákkal kell rendelkeznie az IT-szakembereknek. Azonban nemcsak a feladatkörök, hanem a készség-szükséglet vonatkozásában is eltérő értelmezésekkel találkozhatunk. Ezért szükségessé vált szabvány-rendszerek kialakítására az IT-humán erőforrás területén is. A keretrendszer nem csak szakmai profilokat határoz meg, hanem ún. kompetencia sztenderdeket is, melyek a munkavégzéshez szükséges ismeretek, készségek és attitűdök klaszterét jelentik. Nem alakult ki nemzetközileg egységes, elfogadott rendszer, hanem régiónkénti ajánlásokkal találkozhatunk. Az értekezésben az informatikai munkakörökre vonatkozóan az Európai Bizottság által 2012-2013-ban kialakított egységes nomenklatúrát, az „European e-Competence Framework 3.0” (röviden: e-CF 3.0) keretrendszert mutatom be. A 120 stakeholders által elfogadott rendszerben kialakult egy 23

munkakört felölelő IKT-profil, amely 6 csoportba sorolva tartalmazta a szakmához kapcsolódó munkaköröket. 2018-ban kiegészítették a listát. 30 munkakör került meghatározásra, melyet 7 csoportba (folyamat-fejlesztés, üzlet, műszaki, tervezés, fejlesztés, szerviz és folyamatok, támogatás) soroltak. Az IKT profilok teljes listája a mellékletben szerepel. A keretrendszerek alkalmazhatóságának feltétele a folyamatos fejlesztés, aktualizálás. Erre figyelmeztetnek McMurtrey E. M. et al. (2008) tanulmányukban. Véleményük szerint a technológia gyors fejlődése, valamint a változó informatikai gyakorlatok idővel megváltoztatják az IT-szakemberek speciális készségeinek fontosságát, ezért gyakori frissítésre van szükség.

Kutatásomban szakirodalmak alapján, – az adatgyűjtés módszerét és korlátait figyelembe véve – a szakembereket rendszerfejlesztő és üzemeltető főcsoportra bontottam, majd ezen belül munkakör csoportokat határoztam meg:

- a) Rendszerfejlesztő szakemberek:
 - IT projektmenedzser;
 - rendszerszervező, elemző;
 - rendszertervező, fejlesztő, programozó;
 - konzulens, tanácsadó.

- b) Rendszerüzemeltető szakemberek:
 - szakértő, kulcsfelhasználó;
 - rendszergazda, rendszerüzemeltető, operátor;
 - tesztelő;
 - ügyfél-kapcsolattartó.

2.5. Kompetencia-értelmezések

Kutatásomban a vállalkozások IT-szakemberigényét vizsgálom a vállalati méret, régióhoz tartozás és az alkalmazott információs rendszerrel összefüggésben. Betekintést nyújtok az igényelt munkakörökhöz kapcsolódó kompetencia-követelményekbe is. Mielőtt bemutatom a kutatásom eredményeit, ismertetem a témakör szakirodalmi vonatkozásait.

A „kompetencia” kifejezés egy személy olyan jellemzőjére utal, amely hatékony vagy kiváló teljesítményt eredményez (Armstrong-Taylor, 2014). A „kompetens” ember sikeres az adott

tevékenységében (Akkermans et al., 2013). De milyen jellemző okozza a sikert a munka világában?

A kompetencia-értelmezések kezdetben a tudás fontosságát emelték ki. Napjainkban is jelennek meg olyan tanulmányok, amelyek az egyéni és kollektív tudás, a kognitív képességek szerepét hangsúlyozzák (Hanushek-Woessmann, 2015). Azonban McClelland (1973) kutatásával igazolta, hogy az Amerikában általánosan (az oktatásban, a munkahelyi felvételen, stb.) használt, tudás felmérésére fókuszáló intelligencia tesztek nem képesek arra, hogy megjósolják egy hallgató sikerét, alkalmasságát a munka világában. Véleménye szerint a kompetencia értelmezésébe a tudáson és képességeken kívül bele kell venni a viselkedést (magatartást) és személyes készségeket. A kutatás a munkahelyi megfelelés, a munka világában elért sikeresség vagy sikertelenség jellemzőit vizsgálta a munkavállalók viselkedése, magatartása alapján. Több tényező elemzése alapján megállapította, hogy az oktatásban elért sikerek és munkahelyi alkalmasság között nincs korreláció (kapcsolat). Felhívta a figyelmet arra, hogy az iskolák által megfogalmazott kompetenciaigények eltérnek, eltérhetnek a vállalkozások által igényeltektől. Ezért azt javasolta, hogy a munkaköri kompetenciák felmérése a munkahelyi gyakorlati (cselekvési) teszteken, és munkahelyi elbeszélgetésen valósuljon meg (McClelland, 1973, 1994). Becker (1994) tanulmányában McClelland nézeteivel száll szembe. A végzettség, intelligencia és keresetek kapcsolatát vizsgálva megállapítja, hogy a magasabb végzettségűek, magasabb képességekkel (skill-ekkel) rendelkeznek, és sikeresebbek a munka világában, mert többet keresnek. Napjainkban is vitába szállhatnánk a magasabb végzettség-magasabb intelligencia-magasabb kereset (mint munkahelyi sikeresség-mutató) hármasságának valóságtartamával, de megteszi ezt McClelland (1994), aki példákkal cáfolja Becker nézeteit. Abban azonban mindkét szerző egyetértett, hogy munkakörök szerint kell a készség-igényeket meghatározni. Becker a munkakörök szerinti munkamegosztás és speciális tudás (készségek) között kapcsolatot mutatott ki.

A munkahelyi sikeresség és a viselkedés, készségek kapcsolatának elemzése jelenik meg Berger-Berger (2003) tanulmányában is. A szerzők meghatároznak olyan alapvető kompetenciákat, melyek döntő jelentőségűek az egyes alkalmazottak és az egész szervezet sikere szempontjából.

Alapvető kompetenciák:

- Tevékenység orientáltság (action orientation) – a célok eléréséhez akciókat határoz meg, felelősséget vállal, legyőzi az akadályokat.
- Kommunikáció (communications) – jó kommunikáció szóban és írásban, információt közvetít, megoszt, figyelembe veszi a különböző nézőpontokat.
- Kreativitás, innováció (creativity/innovation) – új ötleteket generál és folyamatosan továbbfejleszti a meglévőket.
- Kritikai szemlélet (critical judgment) – kérdéseket fogalmaz meg, fókuszál a megvalósítható, helyes megoldásra, megbízhatóságra.
- Vevő orientáltság (customer orientation) – figyelembe veszi a vevő igényeit, növeli a bizalmát, a vevői elégedettséget.
- Interperszonális képesség (interpersonal skill) – hatékonyan és eredményesen lép kapcsolatba másokkal, kialakítja a vele szembeni bizalmat.
- Vezetői képesség (leadership) – motiválja az alkalmazottakat, hogy a célokat sajátjuknak érezzék, együttműködik velük, konszenzust köt, építi a vállalati kultúrát.
- Csapatmunka (teamwork) – a teljesítmény érdekében létrehozza, ösztönzi a csapatot, konfliktust kezel.
- Technikai és funkcionális szakértelem (technical/functional expertise).

A szerzőpáros tanulmányában a kompetenciák dinamikus értelmezése jelenik meg, azaz szükséges, hogy időközönként felülvizsgálják a tartalmukat, és a sikerben betöltött szerepüket. Sternberg (2005) nézetei a definícióba belefoglalják a motivációt, a viselkedés irányítását, a társas környezethez való alkalmazkodást is.

Winterton és Delamare (2005) szerint a kompetencia egy konstruált fogalom, amely strukturált, dinamikus módon kombinálja az egyén munkahelyi sikerét meghatározó elemeket: a tudást, alapvető személyiségjellemzőket, attitűdöt, motivációkat, készségek és képességeket. Ez a tágabb értelmezés jelenik meg Györgyi és mtsai, (2006) tanulmányában.

A következő kompetencia-csoportokat különböztetik meg:

- ismeretek, tudás (knowledge);
- készségek, jártasságok (skills) – a feladatok teljesítéséhez szükséges képességek (testi-lelki adottságok) és tanult gyakorlatok (készségek);

- attitűdök, értékek – a munkavégzés minőségét és a munkateljesítményt befolyásoló viselkedési- és magatartásformák, gondolkodási és cselekvési mintázatok (Borszéki, 2021);
- személyiségvonások (character) – fizikai és pszichikai jellemzők;
- motivációk (motivation) – irányítják, befolyásolják a viselkedést, magatartást.

A szerzők nézete szerint a kompetenciát nem általánosságban kell meghatározni, mert ágazonként, szakmánként, de akár vállalatonként is eltérhet, hanem adott munkakörre. Több tanulmány is osztja ezt az elméletet (McClelland, 1973, 1994; Becker, 1994; Armstrong-Taylor, 2014; Augustine et., 2019). A munkakörökre vonatkozó kompetencia-követelményeket kompetencia-profilnak nevezzük (Kovács et al., 2011).

A munkakörök sikeres ellátásához szükséges kompetenciák együttesét kompetenciaprofilnak, kompetenciaportfóliónak (Varga et al., 2017), vagy kompetencia-térképnek (Szabó, 2014) nevezik. A munkavállalói kompetenciák gyűjteményét a kompetenciamodellek írják le (Armstrong-Taylor, 2014; Horváthová et al., 2019).

Nemeskéri (2014) tanulmányában a kompetencia tágabb értelmezését alkalmazza, de más csoportosítást használ, mint Györgyi és mtsai (2006). Az ismeretek, képességek és készségek mellett harmadik csoportként a személyiség és attitűd összevontan jelenik meg, beleértve a motivációt is.

A kibővített kompetencia fogalom alkalmazása mind a munkaerőpiac, mind az oktatás területén általánossá vált. De a különböző tanulmányokban és területeken más- és más csoportosításban és elnevezésben jelennek meg az egyes elemek.

Az OECD „Pisa Global Competence” képzési keretrendszer értelmezésében a globális kompetencia modellel találkozhatunk. A modell értelmezésében a kompetencia, a tudás, készségek, attitűdök és értékek mobilizálására való képesség, melynek megszerzése egy életen át tartó folyamat. Ezzel az értelmezéssel találkozunk Piacentini et al. (2018) és Chryssolouris et al. (2013) tanulmányában is. A globális kompetencia lehetővé teszi a különböző kultúrákból származó emberekkel való kommunikációt, nézeteik megértését, és közös cselekvést a kollektív jólét és fenntarthatóság érdekében (Bolognini-Foster, 2018).

Olyan értelmezéssel is találkozhatunk, amely szerint a kompetencia, a kemény (hard) és lágy (soft) készségek, képességek együttese (Szászvári és mtsai, 2019). Nézetük szerint a kemény készségek tartalmazzák a tudást (kognitív készség) és a feladatok elvégzéséhez szükséges,

gyakorlati szituációkhoz kötött képességeket és jártasságokat (funkcionális készség). A lány készségek pedig a személyiségvonásokat, motivációt, attitűdöt és hozzáállást tartalmazza. A hard és soft készségcsoportok megkülönböztetése több tanulmányban is megjelenik (Babić-Slavković, 2011; Tóthné, 2019).

A kemény készségeket más kontextusban műszaki készségeknek is nevezik (Farkas-Nagy, 2008; Armstrong-Taylor, 2014). A lány készségeket pedig viselkedési készségeknek (Armstrong-Taylor, 2014; Augustine et al., 2019).

Láthatjuk, hogy a kompetencia fogalmának sokféle meghatározása létezik. Az viszont mindegyik értelmezésben közös, hogy *az egyének olyan jellemzőit, képességeit takarja, amelyek lehetővé teszik a feladatuk sikeres ellátását egy adott kontextusban.* A kibővített kompetencia definíció értelmezéseit az 2. táblázat tartalmazza:

2. táblázat: Kompetencia-csoportok

Kompetenciacsoport	Készségcsoport	Készségek
Ismeretek, tudás	Kemény készségek (Hard skillek) Lány készségek (Soft skillek)	Kognitív
Képességek, készségek		Funkcionális
Személyiségvonások		Személyes (viselkedési)
Attitűd, érték		Szociális/társadalmi
Motivációk		Innovációs
		Etikai
	Meta	

Forrás: Saját szerkesztés Winterton-Delamare (2005); Györgyi et. (2006); Szászvári et. (2019) alapján

Kutatásomban a kibővített kompetencia-definíció Györgyi és munkatársai (2006) által kategorizált formáját, Nemeskéri (2014) összevont értelmezésben alkalmaztam. Azaz, a kompetencia magában foglalja az ismeretek (tudás), a képességek és készségek, valamint a személyiség és attitűd hármását. Ez a kontextus teszi lehetővé, hogy a vállalati bemeneti igényeket és az oktatás kimeneti kompetenciáit összevegyem.

2.6. A foglalkoztathatóság, avagy a munkaerőpiaci kereslet és kínálat kapcsolata

A kompetencia-értelmezések áttekintése során bemutattam, hogy a feladatok, munkafeladatok sikeres ellátásához kapcsolódik a definíció. Ennek alapján megjelenik a

foglalkoztathatóság, foglalkoztathatósági kompetencia, vagy foglalkoztathatósági készségek fogalma. Már az ezredforduló előtt is születtek olyan tanulmányok, amelyek a vállalkozások által megfogalmazott készség-elvárások és az oktatási intézményekben végzett hallgatók kompetenciái közötti eltéréssel foglalkoztak (Cheney et al., 1990; Lee et al., 1995). A 2000-es évektől pedig sorra jelentek meg olyan művek, amelyek felsőoktatás által kibocsátott hallgatók által a különböző munkakörök betöltésénél jelentkező nehézségekkel foglalkoztak (Quintini-Pouliakas, 2014; Cappelli, 2014; Badillo, 2008; Baert et al., 2013; Allen–Van der Velden, 2001; Cappel, 2001; Lee et al., 2002; Lee-Han, 2008). De milyen kompetenciák szükségesek a munkahelyi sikerességhez? A kérdésre különböző kontextusokból kereshetünk választ. Az egyik nézőpont a frissen végzett hallgatók munkaerőpiaci tapasztalataira épít. Nemzetközi kutatások (Pl.: CHEERS) alapulnak ezen a metodikán, de a hazai Diplomás Pályakövető rendszer is ezt a módszert alkalmazza. Garcia-Aracil és Van der Velden (2008) tanulmányában a CHEERS kutatás eredményeit felhasználva a munkahelyi sikerességhez szükséges 32 alapvető kompetenciát határozott meg, melyet 6 csoportba sorolt:

- Szervezési (munkavégzés nyomás alatt, pontosság és odafigyelés a részletekre, időgazdálkodás, önálló munkavégzés, koncentrációs készség);
- Módszertani (idegen nyelv-tudás, számítógépes ismeretek, összetett társadalmi-szervezeti-műszaki rendszerek megértése, ötletek és információk dokumentálása, problémamegoldás, elemző és tanulási képességek);
- Specializált (szakterületi elméleti és módszertani ismeretek);
- Általános (széles körű általános ismeretek, szóbeli és írásbeli kommunikációs készség, átfogó gondolkodás, kritikus gondolkodás);
- Részvételi (tervezési-szervezési és koordinációs képesség, gazdasági érvelés, tárgyalási készség, öntudatosság és kitartás, vezetői képességek, felelősségvállalás és döntési képességek);
- Társadalmi-érzelmi kompetencia (saját munka értékelése és reflektív gondolkodás, csapatmunka, kezdeményezés, alkalmazkodóképesség, személyes közreműködés, tolerancia és eltérő szempontokból történő értékelés képessége).

A végzett hallgatók munkába lépés után pár évvel történő megkérdezésével az a probléma, hogy szubjektív, mert csupán a saját tapasztalatuk alapján fogalmazzák meg a munkakör betöltéséhez szükséges kompetenciákat. Célszerű a munkáltatók igényeinek felmérése is.

Nemeskéri (2014) tanulmányában a foglalkoztathatóságot abban az értelmezésben használja, hogy a munkára jelentkezők megfelelnek a munkaerőt keresők elvárásainak. A munkavállalókra és munkáltatókra kiterjedt kutatás eredményeként olyan kulcskompetenciákat fogalmaz meg, amelyek általános érvényességűek, azaz valamennyi munkáltatónál megjelentek követelményként munkakörtől függetlenül, egységesen. A megfogalmazott kulcskompetenciákat (általános kompetenciákat) a 3. táblázat tartalmazza.

3. táblázat: A munkáltatók általános kompetenciaigényei

Kompetenciacsoport	A munkáltatók által megfogalmazott általános kompetenciaigények
Ismeretek	Gyakorlat, tapasztalat Számítástechnikai ismeretek
Képességek, készségek	Érthető, világos beszéd Problémamegoldó képesség Logikus gondolkodás
Személyiség, attitűd	Alaposság, precizitás Szabály- és normakövetés Felelősségvállalás Önállóság Fegyelmezettség Együttműködés Segítő hozzáállás Lojalitás Udvariasság, ügyfél-orientáció Alkalmazkodóképesség Beilleszkedési képesség Kitartás, egyenletes munkavégzés Motiváltság Környezeti felelősség Stresszes helyzetek tűrése

Forrás: saját szerkesztés Nemeskéri (2014) alapján

Armstrong és Taylor (2014) szerint is meghatározhatók általános, minden munkavállalóra érvényes alapvető kompetencia-igények. Össze is állítottak egy készség-listát:

- csapatmunka,
- kommunikációs készség,
- vezetői készség,
- az emberek irányításának képessége,
- ügyfélközpontúság,
- probléma-megoldás,

- tervező-szervező készség,
- üzleti tudatosság,
- rugalmasság,
- műszaki készségek.

Hazánkban a felsőoktatásban kialakításra került a Diplomás Pályakövető Rendszer, mely a végzettek munkába állás utáni megkérdezése alapján méri fel a munkakörök ellátásához szükséges kompetenciákat. Ez a felmérés azonban a volt hallgatók szubjektív véleményét tükrözi. Ezért szükségessé vált olyan kutatások lebonyolítása is, melyből a munkaadók igényei is megismerhetők. A PTE végzett egy komplex kompetencia-igény felmérést 2013-ban és 2014-ben a hallgatók, oktatók és munkaadók körében (Sipos, 2015). A kutatás elemzése során megállapításra került, hogy a megkérdezett csoportok rangsorai eltérnek. A munkaadók kompetencia-igény TOP10 listája:

- csapatmunka,
- képesség az újításra,
- rugalmasság,
- nagy munkabírás és kitartás,
- elméleti szaktudás alkalmazása a gyakorlatban,
- kapcsolatteremtés és kommunikációs készség,
- szervezőkészség,
- idegennyelv-tudás,
- önállóság,
- elemzés és rendszerezés képessége.

A bemutatott kutatások eredményeként megállapítható, hogy a felsőoktatási kimenet kompetenciái és a vállalkozások igényei eltérnek egymástól. Véleményem szerint a két terület közötti diszharmónia az időbeli eltéréssel is magyarázható. Hiszen ha a „mai” kompetencia-igényeknek megfelelően alakítanák ki a felsőoktatási tanterveket, akkor is több év, amíg az elvárt tudással rendelkező szakemberek végeznek. De akkor már várhatóan az eredeti vállalati követelmények megváltoznak. Különösen a legdinamikusabban fejlődő IT területén. Ezt az ellentétet próbálja feloldani a World Economic Forum 2015-ben lebonyolított és 2020-ban megismételt nemzetközi kutatása, amelyben a megkérdezett vállalkozások az aktuális és prognosztizált kompetenciaigényüket is meghatározták. A kompetenciacsoportokba sorolt készségeket a cégek rangsorolták. Első helyre a szociális

készségek (együttműködés, érzelmi intelligencia, tárgyalás és meggyőzés, szolgáltatás orientáció, valamint mások képzésének és tanításának készsége) kerültek. Második helyre kerültek az erőforrás-kezelés készségei (pénzügyi, anyagi, és emberi erőforrás-kezelés, valamint az időgazdálkodás). A harmadik helyet a technikai készségek foglalták el (berendezések kezelése, vezérlése, javítása és karbantartása, valamint a programozás, hibaelhárítás, minőség ellenőrzés és felhasználói élmény-tervezés). A kutatás során a vállalkozások előre vetítették, hogy 2020-ra várhatóan milyen kompetenciák lesznek fontosak. A két rangsor összevetése során jelentős átrendezések figyelhetők meg (Zahidi-Leopold, 2016). A vállalkozások különböző technológiai, gazdasági és demográfiai tényezők prognosztizált jövőbeni alakulása tükröződik a 2020-as kompetencia-sorrendben. A kutatást 2020-ban megismételték, 2025-re előre vetített értékekkel. A két kutatás eredményei alapján készített Vass (2021) összefoglaló vállalati kompetencia-rangsort, melyet az 4. táblázat tartalmaz.

4. táblázat: Kompetencia-rangsor a World Economic Forum 2015 és 2020-as kutatása alapján

Sorszám	A vállalkozások kompetencia-igénye		
	2015	2020	2025
1.	Komplex problémamegoldás	Komplex problémamegoldás	Analitikus gondolkodás és innováció
2.	Emberek koordinálásának képessége	Kritikus gondolkodás	Aktív tanulás és tanulási stratégiák
3.	Emberekkel való bánni tudás	Kreativitás	Komplex problémamegoldás
4.	Kritikus gondolkodás	Emberekkel való bánni tudás	Kritikus gondolkodás és elemzés
5.	Tárgyalástechnika	Emberek koordinálásának képessége	Kreativitás, eredetiség és kezdeményező-képesség
6.	Minőségellenőrzés	Érzelmi intelligencia	Vezetés és társadalmi hatás
7.	Szolgáltatás-orientált szemlélet	Mérlegelés és döntéshozatal	Technológia használata, monitoring és ellenőrzés
8.	Mérlegelés és döntéshozatal	Szolgáltatásorientált szemlélet	Technológiai tervezés és programozás
9.	Aktív hallgatás	Tárgyalástechnika	Ellenállóképesség, stressztűrés és rugalmasság
10.	Kreativitás	Rugalmas gondolkodás	Elméleti gondolkodás, problémamegoldás és fogalomalkotás

Forrás: Saját szerkesztés Vass (2021. p. 191) alapján

A vállalkozások várakozása 2025-re tükrözi az IT-fejlődés, a felgyorsult világ, a kiszámíthatatlanság miatti készség-igény változásait. A kompetencia-rangsorban a Covid-19 járvány hatásaként a technikai skill-ek szerepe nőtt, amit egy 2020-ban, a portugál felsőoktatási hallgatók körében végzett kérdőíves felmérés eredménye is megerősített. (Rodrigues et al., 2021). A műszaki kompetenciák között jelennek meg a hardverrel, rendszerekkel és szoftver-alkalmazásokkal valamint telekommunikációval kapcsolatos készségek (Goles et al., 2008). Ugyanakkor a World Economic Forum kutatásából látható, hogy a „soft” készségek között 2025-ben megnőtt a szerepe az élethosszig tartó tanulás kompetenciájának. A tanulási képességnek és innovációnak fontos szerepe van a tudás növelésében (Vargas et al., 2016). Spanyolországban 2018-ban az IKT-mérnökökre vonatkozóan végeztek felmérést IKT vállalkozások körében a „soft” kompetenciaigények vonatkozásában, melyet a szerzők összevetettek egy 2008-as kutatás eredményével. Mindkét időszakban a legfontosabb készségek között jelenik meg a csapatmunka, a problémamegoldási és tanulási készség. A TOP5-be bekerült még 2018-ra a kommunikációs és tervezési készség. A vállalkozások hiányosságokat állapítottak meg a végzettek kommunikációs és tárgyalási készségeiben, valamint ügyfél-orientáltságában (Garcia et al., 2019). A nemzetközi kutatások megállapításait igazolja egy ICT szakterületre vonatkozó horvátországi felmérés eredménye is (Aničić-Bušelić, 2020). A tanulmány szerzőinek nézete szerint megfogalmazhatók általános kompetencia-igények, melyek a gyorsan változó világban is segítik a végzettek elhelyezkedését. Ezeket foglalkoztathatósági készségeknek nevezik.

Ha a jelentkező rendelkezik a foglalkoztathatósági készségekkel, akkor lehetővé válik számára az azonnali munkába állás (Osmani et. al., 2019). A szerzők két kontextusból közelítik meg a témakört. Szakirodalmi kutatás alapján szakmai készséglistát állítanak fel az Egyesült Királyságban, a felsőoktatásban végzett számviteli-pénzügyi és ICT diplomásokra vonatkozóan. Ezt vetik össze a humán-erőforrás menedzsment folyóiratokban megjelenő, adott szakterülethez kapcsolódó álláshirdetések készség-igényeivel. Ugyanezzel a módszerrel találkozhatunk Fernandez-Sanz (2010) és Lee-Han (2008) tanulmányában is. Llorens-Garcia et al. (2009) az álláshirdetések elemzésével és szakmai szervezetek, szakértők bevonásával állított össze készséglistát az IT-szakemberekre vonatkozóan. Érdekessége a tanulmánynak, hogy a munkaköröket homogén csoportokba sorolva határoztak meg kompetencia-igényeket. Hamilton et al. (2015) fókuszcsoporthoz tartozó kutatást végeztek ausztrál IT foglalkoztatók körében, mely során általános foglalkoztathatósági

készséglistát állítottak össze. A leginkább kívánatos készségek között megjelenik a kommunikációs készség, csapatmunka, problémamegoldás, rugalmasság és tanulási hajlandóság, üzleti érzék és magabiztosság. Az üzleti folyamatok ismeretének, üzleti és projektmenedzsment készségeknek a fontosságára az IT szakemberek körében Goles et al. (2008) tanulmánya is rámutat. Amerikai ICT szakemberek körében végzett empirikus kutatás McMurtrey E. M. et al. (2008) eredménye ugyancsak a soft képességeket, különösen a csapatmunkára való készséget, problémamegoldást, kritikus gondolkodást és kommunikációs készséget várja el leginkább a frissen végzettektől. A műszaki ismeretek – adatbáziskezelők alkalmazása, programnyelvek ismerete, adatbázis fejlesztés, objektumorientált programozás és adatbázisfejlesztés – csoportja a második legfontosabb. Több üzleti ismeret – szervezeti tudás, üzleti környezet és irodai szoftverek ismerete, biztonsági és etikai kérdések – is dobogós helyre került. Valenduc (2011) tanulmányában ugyancsak a műszaki ismeretek mellett kiemeli a gazdasági ismeretek és személyes készségek fontosságát. Dubey-Tiwari (2020) véleménye szerint a műszaki és nem műszaki kompetenciák kombinációja szükséges a foglalkoztathatóság megvalósulásához. A soft skilllek közül a személyes, vezetői, csapat és vállalkozói készségek fontosságát emelték ki. Indiában informatikus hallgatók és gyakorlati IT szakemberek körében végeztek kérdőíves kutatást, mely alapján megállapították, hogy eltérés van a soft kompetenciák két csoport általi megítélésében. Az eredményekből a szerzők azt a következtetést vonták le, hogy a vállalkozások igényei és a hallgatók felkészültsége között szakadék tátong, de a különbség függ a kibocsátó képző intézménytől is. Ez utóbbi megállapítás egybeesik a kvalitatív kutatásom eredményével.

Az IKT végzettek foglalkoztathatóságának elemzéséhez online kérdőíves felmérést végeztem. Az előző tanulmányokhoz hasonlóan készséglistát állítottam össze a műszaki és nem-műszaki kompetenciákból szakirodalmi kutatás alapján. Az informatikus szakemberek vonatkozásában nem álláshirdetések vagy a végzettek tapasztalatai, hanem a vállalkozások körében vizsgáltam a foglalkoztathatósági készségigényt, amit összehasonlítottam a felsőoktatás által kibocsátott, ún. kimeneti kompetenciákkal. Az eredmények értelmezéséhez felhasználtam a szakemberek körében végzett interjúkból levont következtetéseimet.

2.7. Az EU képzési keretrendszere (EKKR)

A kimeneti kompetenciák megfogalmazásának követelménye a minőségbiztosításhoz, az intézmények akkreditációjához és a bolognai folyamathoz kapcsolódott (Peres-Norris, 2015). Világszerte keretrendszerek alakultak ki az oktatási folyamat és kimeneti eredményének egységesítésére. Jelen tanulmányban terjedelmi korlátok miatt csak az európai és magyarországi vonatkozásra tekintek ki. Az Európai Képesítési Keretrendszer (European Qualifications Framework – EQF) kialakítása a 2000-es évek elején kezdődött. Lehetővé teszi, hogy az egyes országokban megszerzett képesítésekről átlátható képet kapjunk, melyeket könnyebben össze lehet egymással hasonlítani. A teljes képzési vertikumra kiterjedő EU szintű szabályozás az European Qualifications Framework (EQF) rendszer 32 tagország oktatási minisztereinek kezdeményezésére jött létre. 2008-ban fogadta el az Európai Parlament. Az EQF rendszer létrehozását az indokolta, hogy a sokszínű nemzeti képzési rendszerek között biztosítsa az átláthatóságot és átjárást. Ezzel segíti az országok közötti tanulói- és munkaerőmozgást és megkönnyíti az egész életen át tartó tanulást. Az ajánlásban célként szerepelt, hogy országok nemzeti képesítési rendszerükkel 2010-ig kapcsolódjanak az EU keretrendszerhez. 2012-ig az országok számára előírja, hogy az egyes képesítési bizonyítványok tartalmazzák a hivatkozást a megfelelő EQF-szintre (Markowitsch, 2008). Magyarország 2008-ban csatlakozott az EKKR rendszerhez. Az Országos Képesítési Keretrendszer 2011-ben jelenik meg, amely 2012-ben változatlan formában Magyar KKR (MKKR) névre módosul. Az EKKR rendszerrel történő megfelelést Brüsszel 2015-ben elfogadta (Borszéki 2021).

Az EQF 8 referencia szintet (5. táblázat) határoz meg a közoktatástól a doktori (PhD) szintig. Minden szinthez hozzárendeli a képzés eredményeként kapott tudást, készségeket és gyakorlati kompetenciákat. Az EQF kontextusában a szaktudás (knowledge) elméleti vagy szakmai, gyakorlati jellegű ismeret. A készségek (skills) a tudás alkalmazásának képessége, a know-how használata a feladatok elvégzése és a problémák megoldása során. A készségek kognitív (logikai, intuitív és kreatív gondolkodás) és gyakorlati jellegűek (kézügyesség, módszerek, anyagok, szerszámok és eszközök használata). A kompetenciákat (competence) a felelősség és autonómia megközelítésben értelmezi. Személyes kompetenciaként a tanulási, kommunikációs és szociális, valamint a szakmai kompetenciákat fogalmazza meg (Temesi, 2011).

5. táblázat: Az EQF referencia szintjei

Szintek	Jellemző	Képzés
8.	Új módszereket, megközelítéseket talál ki, kutatást végez.	PhD képzés
7.	Magasan képzett tudással, kritikus szemlélettel új megoldásokat talál, stratégiát alakít ki.	BSc, MSc képzés
6.	Komplex tevékenységet végez, problémákat old meg önállóan, felelősen dönt.	Középfokú és felsőfokú szakképzés
5.	Átfogó szakmai ismeretekkel rendelkezve a napi rutin munkán kívül kisebb problémákat is megold.	
4.	Napi rutin tevékenységet önállóan végez, felügyeli mások rutin munkáját.	
3.	Felügyelet alatt dolgozik, felelősséget vállal a munkájáért.	Szakmát nem adó képzések
2.	Direkt felügyelet alatt dolgozik, napi rutin tevékenységet végez kevés önállósággal.	
1.	Direkt felügyelet alatt dolgozik, napi rutin tevékenységet végez.	

Forrás: saját szerkesztés Dobay (2011. p. 133.) és Nagyné et. (2018 p. 42.) alapján

A referencia szintek alulról felfelé haladva a kompetenciák egyre magasabb szintjét mutatják. Adott szint tudásai tartalmazzák az alatta lévők tanulási eredményeit. Általánosan elfogadott, hogy az EQF 6. szintje a bachelor képzés, míg a 7. szintje a master képzés tanulási eredményeinek szintjét írja le (Istenes et. al., 2011). Az EQF referencia szintjei szerinti tudás, készségek, kompetenciák bemutatása a mellékletben található.

Az EKRR alapul szolgál az egyes munkakörökhez kapcsolódó szakmai profilok – az ún. „best practice” – kialakításához (Peres-Norris, 2015).

2.8. ICT szakmai profilok, ICT-kompetencia standardok

Az informatikus-képzésben az általános kompetenciák meghatározása már az ezredforduló környékén is vitatémaként jelentkezett. Az IS vezetők, szakemberek, tanácsadók körében végzett felmérés igazolta, hogy a jövőben az IT-szakemberekkel szemben a technikai készségek mellett, üzleti, interperszonális és menedzsment készség-igények is megjelennek (Lee et al., 1995). A tanulmány szerzői megállapították, hogy a felsőoktatási tantervek nem biztosítják, hogy a kibocsátott diplomások rendelkezzenek a vállalkozások által elvárt kompetenciákkal. Az ICT-szakember képzésben mérföldkőnek számított a Computing Curricula 2005 jelentés, mely az Egyesült Államokban szakmai és tudományos szervezetek

által megfogalmazott ajánlásokat tartalmazott a felsőoktatási alapképzés számára. A tanulmányban a számítástechnika és informatika tudományterületei szerint határozták meg a szakembercsoportokat, és az elvárt ismereteket, tudást. A keretrendszer továbbfejlesztésének eredményeként az ismeret alapú megközelítést felváltotta a kompetenciaértelmezés. Kibővült a képzett szakembercsoportok köre is (ACM 2020). A „kompetencia” változatos tartalmú fogalom, amely különböző kontextusokból vizsgálható. Az egységes értelmezést segítik az ICT területén alkalmazott keretrendszerek. A sztenderdek alkalmazhatók a vállalkozások, az oktatás és az egyén számára is (Ang, 2016; Temesi 2011; Borszéki 2021). A munkaadóknak segítséget nyújt a humán erőforrás-gazdálkodás területén. A munkakörökre történő kiválasztás, a teljesítmény-értékelés, de a motiváció, jövedelmek meghatározása, és a továbbképzések eredményességének mérése során is. A munkaköri leírásban meghatározásra kerülnek a szakmai és személyes kompetenciák. Az ICT-standardok az egyén, a munkavállaló számára is segítséget nyújtanak az életpályatervezéshez és az önértékeléshez. Országonként, régióként is alakultak ki tantervi ajánlások széles szakmai együttműködés (IT vállalati vezetők, HR, IT szakmai szervezetek, szakemberek, stb.) eredményeként. Jelen tanulmányban terjedelmi korlátok miatt az informatikai szakemberek által ellátott munkaköröket és kompetenciákat leíró amerikai ACM keretrendszert, és az Európai Bizottság által kidolgozott egységes nomenklaturát, az European e-Competence Framework (e-CF) rendszert hasonlítottam össze. Mindkét tantervi ajánlásnál a legújabb verziót vettem figyelembe.

- a) ACM (2020) tantervi ajánlások. Az első verzió 2005-ben került kialakításra az Egyesült Államokban. Az oktatási kimenettel szembeni kompetencia-igényeket a számítástechnikai szakokra, tudományterületekre vonatkozóan határozta meg:
- Információs rendszer (IS);
 - Számítástechnika (CE);
 - Szoftvermérnök/Szoftverfejlesztés (SE);
 - Informatika (CS);
 - Információs technológia (IT).

A fejlesztések következtében kiegészült a rendszer a Kiberbiztonsági és Adattudományi tantervi ajánlással. Az eredeti tudás szemléletet felváltotta a kompetencia szemlélet, mely a tudás, készségek és hozzáállás tartalommal jelenik meg. A kidolgozás során a kooperáció tagjai az egyes tudás-elemekhez minimum és

maximum pontszámokat rendeltek 1-5-ig fontosság szerint. Így alakult ki gyakoriságok alapján szakonként egy relatív szám (2. ábra).

Knowledge Area	CE		CS		IS		IT		SE	
	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Programming Fundamentals	4	4	4	5	2	4	2	4	5	5
Integrative Programming	0	2	1	3	2	4	3	5	1	3
Algorithms and Complexity	2	4	4	5	1	2	1	2	3	4
Computer Architecture and Organization	5	5	2	4	1	2	1	2	2	4
Operating Systems Principles & Design	2	5	3	5	1	1	1	2	3	4
Operating Systems Configuration & Use	2	3	2	4	2	3	3	5	2	4
Net Centric Principles and Design	1	3	2	4	1	3	3	4	2	4
Net Centric Use and configuration	1	2	2	3	2	4	4	5	2	3
Platform technologies	0	1	0	2	1	3	2	4	0	3
Theory of Programming Languages	1	2	3	5	0	1	0	1	2	4
Human-Computer Interaction	2	5	2	4	2	5	4	5	3	5
Graphics and Visualization	1	3	1	5	1	1	0	1	1	3
Intelligent Systems (AI)	1	3	2	5	1	1	0	0	0	0
Information Management (DB) Theory	1	3	2	5	1	3	1	1	2	5
Information Management (DB) Practice	1	2	1	4	4	5	3	4	1	4
Scientific computing (Numerical mthds)	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0
Legal / Professional / Ethics / Society	2	5	2	4	2	5	2	4	2	5
Information Systems Development	0	2	0	2	5	5	1	3	2	4
Analysis of Business Requirements	0	1	0	1	5	5	1	2	1	3
E-business	0	0	0	4	5	1	2	0	3	3
Analysis of Technical Requirements	2	5	2	4	2	4	3	5	3	5
Engineering Foundations for SW	1	2	1	2	1	1	0	0	2	5
Engineering Economics for SW	1	3	0	1	1	2	0	1	2	3
Software Modeling and Analysis	1	3	2	3	3	3	1	3	4	5
Software Design	2	4	3	5	1	3	1	2	5	5
Software Verification and Validation	1	3	1	2	1	2	1	2	4	5
Software Evolution (maintenance)	1	3	1	1	1	2	1	2	2	4
Software Process	1	1	1	2	1	2	1	1	2	5
Software Quality	1	2	1	2	1	2	1	2	2	4
Comp Systems Engineering	5	5	1	2	0	0	0	2	3	3
Digital logic	5	5	2	3	1	1	1	1	0	3
Embedded Systems	2	5	0	3	0	0	0	1	0	4
Distributed Systems	3	5	1	3	2	4	1	3	2	4
Security: issues and principles	2	3	1	4	2	3	1	3	1	3
Security: implementation and mat	1	2	1	3	1	3	3	5	1	3

Area	Performance Capability	CE	CS	IS	IT	SE
Algorithms	Prove theoretical results	3	5	1	0	3
	Develop solutions to programming problems	3	5	1	1	3
	Develop proof-of-concept programs	3	5	3	1	3
	Determine if faster solutions possible	3	5	1	1	3
Application programs	Design a word processor program	3	4	1	0	4
	Use word processor features well	3	3	5	5	3
	Train and support word processor users	2	2	4	5	2
	Design a spreadsheet program (e.g., Excel)	3	4	1	0	4
Computer programming	Use spreadsheet features well	2	2	5	5	3
	Train and support spreadsheet users	2	2	4	5	2
	Do small-scale programming	5	5	3	3	5
	Do large-scale programming	3	4	2	2	5
Hardware and devices	Do systems programming	4	4	1	1	4
	Develop new software systems	3	4	3	1	5
	Create safety-critical systems	4	3	0	0	5
	Manage safety-critical projects	3	2	0	0	5
Hardware and devices	Design embedded systems	5	1	0	0	1
	Implement embedded systems	5	2	1	1	3
	Design computer peripherals	5	1	0	0	1
	Design complex sensor systems	5	1	0	0	1
	Design a chip	5	1	0	0	1
	Program a chip	5	1	0	0	1
Hardware and devices	Design a computer	5	1	0	0	1

2. ábra Tudás-elem pontszámok

Forrás: ACM 2005. Computing Curricula 2005

A kompetencia-alapú tantervi javaslatokban a pontszámokat felváltja a tudás alapú készségek igékkel történő leírása:

- Emlékezés (Remembering);
- Megértés (Understanding);
- Alkalmazás (Applying);
- Elemzés (Analyzing);
- Értékelés (Evaluating);
- Létrehozás (Creating).

A keretrendszer szakterületenként egy általános leírást, a tudással kapcsolatos kognitív készségeket és a hozzáállás elemeit tartalmazza jelenlegi állapotában (2020). A készségek további kiegészítése és a „soft” készségek beépítése még megoldásra vár.

- b) Az e-CF keretrendszer első verzióját 2008-ban publikálták. A tantervi ajánlás az oktatási kimenettől elvárt kompetenciákat feladatkörönként határozták meg. Az az európai IKT szakmai szerepprofilokat (The European ICT Professional Role Profiles) az Európai Szabványügyi Bizottság (CEN) dolgozta ki, melyek alapul szolgálnak az e-CF rendszerben. A profilsoportok:

- Tervezés, stratégia;

- Rendszerépítés, rendszer-fejlesztés;
- Futtatás, rendszer-üzemeltetés;
- IT támogatás;
- Információ menedzsment (üzleti és technikai)

A kompetencia fogalmát tudás, készségek és attitűdök értelmezésben alkalmazza. Az elemeket 4 dimenzióban mutatja be. Az első dimenzióban (D1) a kompetencia-területeket, profilsoportokat határozza meg az üzleti folyamatokat lefedő ICT területén (Dobay, 2011; Nagyné et. al., 2018; Breyer, 2019, 2021). A szakterületi felosztás segítséget nyújt a vállalatok számára a munkakörök, beosztások meghatározására. A második dimenzióban (D2) az egyes területekre vonatkozóan 41 elemű e-kompetencia halmaz jelenik meg tudás-alapú készségként. A harmadik dimenzióban (D3) az e-kompetencia területekhez hozzárendelt EQF képzési szintek figyelhetők meg (6. táblázat).

6. táblázat: e-CF kompetencia és EQF képzési szint kapcsolata

e-CF szint	EQF szint
e-5	8
e-4	7
e-3	6
e-2	4 és 5
e-1	3

Forrás: Saját szerkesztés e-CF alapján

A negyedik dimenzióban tudás és készség ajánlások találhatóak. Az e-CF keretrendszerben szakmacsoportokon belül szakmánként megtalálható egy feladat összefoglaló és részletes leírás, a küldetés. Ezután a profilhoz tartozó kompetenciák és képzési szint. A keretrendszer felépítését és a dimenziók kapcsolatát egy példaprofil alapján a 3. ábra szemlélteti.

Dimension 1		Dimension 2		Dimension 3				
				e-1	e-2	e-3	e-4	e-5
Plan	A.7. Technology Trend Monitoring							
	A.9. Innovating							
Enable	D.10. Information and Knowledge Management							
	D.11. Needs Identification							
Manage	E.1. Forecast Development							

CWA 16458-1: 2018, IT Professionalism Europe – www.itprofessionalism.org IT Professionalism Europe – www.itprofessionalism.org
Close Window

DATA SCIENTIST

Summary: Leads the process of applying data analytics. Delivers insights from data by optimising the analytics process and presenting visual data representations.

Mission: Finds, manages and merges multiple data sources and ensures consistency of datasets. Identifies the mathematical models, selects and optimises the algorithms to deliver business value through insights. Communicates patterns and recommends ways of applying data.

Deliverables	Accountable	Responsible	Contributor
	<ul style="list-style-type: none"> Data Collection and Representation Data Selection 	<ul style="list-style-type: none"> Data Analytics 	<ul style="list-style-type: none"> Data Management Plan Data Management System

Main Tasks:

- Represent business challenges through mathematical models
- Collect, understand, clean, analyse, integrate and investigate internal and external data to achieve the mission
- Create and test hypothesis
- Uncover data correlations/relationships in support of measurement and predication
- Identify the right visualisation models depending on the business challenges and the data sets
- Address data security through active preventative strategies
- Select and optimise algorithms using data science tools
- Comply with ethical guidelines and legal requirements

A.7. Technology Trend Monitoring

Investigates latest ICT technological developments to establish understanding of evolving technologies. Encourages and explores internal and external sources (including e.g. research activities, patents, start-up activities, digital communities) for innovative ideas and opportunities. Devises innovative solutions for the adoption or integration of existing or new technology and/or ideas into existing products, applications or services or for the creation of new ones.

Level 1

Level 2

Level 3 Detects signs of change to provide supervision and analysis of current and trend-setting ICT technological developments. Establishes relationships with relevant communities.

Level 4 Validates new and emerging technologies, coupled with expert understanding of the business, to envision and articulate solutions for the future. Creates the organisation wide trend monitoring processes.

Level 5 Plans and leads an organisational structure and support system for systematic technology watch. Advises and influences strategic decisions envisioning and articulating future ICT solutions.

3. ábra Dimenziók kapcsolata az e-CF rendszerben

Forrás: e-CF

Az e-CF keretrendszer nemcsak a munkáltatók számára nyújt segítséget az IT-munkakörök kialakításához, munkaköri leírások készítéséhez, hanem a képző intézményeknek is a kimeneti kompetenciák megfogalmazásához. Optimális helyzetben a munkaerő-piaci kereslet és kínálat egyensúlyba kerülne, vagyis az oktatási rendszerből kibocsátott output és a vállalkozások által felvett input megegyezne egymással. A valóságban azonban megfigyelhető az összhang hiánya, a két oldal kiegyensúlyozatlansága. Ez adódhat a kompetencia fogalmának eltérő értelmezéséből, de abból is, hogy az oktatás és a vállalkozások közötti kommunikáció, együttműködés, az igények és elvárások megismerése és figyelembe

vétele nem megfelelő (Quintini-Pouliakas, 2014; Cappelli, 2014; Badillo, 2008; Baert et al., 2013; McKinsey et al., 2012).

Az ismertett amerikai és európai tantervi ajánlás is a képzési kimenet számára határozza meg a kompetencia-elvárásokat. Mindkettő leginkább a tudás és kognitív készségeket és hozzáállást tartalmazza. A „soft” készségek az amerikai ajánlásnál fejlesztés alatt, míg az európai rendszerben csak nyomokban találhatók meg. A feladatkör leírásában az e-CF keretrendszer részletesebb, és bemutatja képzési szintenként is a lehetséges szakmaprofil, de kompetenciák terén kevesebb. Az amerikai ajánlásban a tantervek kialakításánál a tudás-elemek súlyozása segítséget nyújthat a képző intézmények számára. Bár a keretrendszerek segítséget nyújthatnak a vállalkozások és oktatás közötti kommunikációban, de Aničić–Arbanas (2015) tanulmányában rámutat a tantervi ajánlások és a gyakorlat közötti diszharmóniára, melyet horvátországi kutatásukra alapozva az e-CF keretrendszerben meghatározott kompetencia-elvárások és álláshirdetésekből megfogalmazott igények összevetése alapján tártak fel. A szerzők az összhang megvalósításához javasolják a tantervek megalkotása során a munkaközvetítővel és munkaerő-toborzó ágazattal való jobb kommunikációt és az élethosszig tartó szolgáltatások kialakítását. A felsőoktatás keretei közé véleményük szerint beilleszthetők lennének a valós munkára felkészítő kooperatív programok, gyakorlatra épülő innovatív kurzusok.

Az IKT sztemderdek nemzetközi kitekintése után bemutatom a magyar képesítési keretrendszert, majd az IT-szakember képzés szabályozását.

2.9. A Magyar Képesítési Keretrendszer (MKKR)

Az EKKR kialakítása szemléletváltozást hozott az európai oktatási rendszerben. A tanítás folyamatával szemben a tanulási folyamat végeredményére, az outputra helyezte a hangsúlyt. A keretrendszer lehetővé tette az országoként eltérő képzési rendszerek összevetését, de alapul szolgált a fejlesztésre is (Derényi, 2015). Magyarországon az Országos Képesítési Keretrendszer az EU harmonizációs követelményének megfelelően az EQF rendszerre épült. Mindkettő kimeneti kompetencia alapú. Az MKKR négy kompetencia-elemet (tudás, képesség, attitűd, autonómia és felelősségvállalás) állított fel, szemben az EKKR három (tudás, készségek és képességek, kompetenciák – felelősség és autonómia) tényezőt magában foglaló rendszerével. De a két rendszer tartalmában azonos elemekből épül fel. Az EQF hierarchikusan felépülő 8 referencia szintje található meg a

magyar keretrendszerben is. A magyar képesítések helye az MKKR rendszerében (7. táblázat).

7. táblázat: A magyar képesítések és az MKKR

Szintek	Képesítés	Képzés
8.	PhD	PhD képzés
7.	MA, MSc (Felsőfokú végzettséghez kötött szakképesítés)	BSc, MSc képzés
6.	BA, BSc (Felsőfokú végzettséghez kötött szakképesítés)	
5.	Felsőoktatási szakképzettség Emelt szintű (Technikusi) szakképesítés	Középfokú és felsőfokú szakképzés
4.	Érettségi 12 Iskolai évfolyam elvégzése Középfokú és felső–középfokú szakképesítés	
3.	10 Iskolai évfolyam elvégzése Alsó középfokú szakképesítés	Szakmát nem adó képzések
2.	8 Iskolai évfolyam elvégzése	
1.	6 Iskolai évfolyam elvégzése	

Forrás: Saját szerkesztés Temesi (2011) és 65/2021. ITM rendelet alapján

Mindkét keretrendszerben az egyes szinteken csak az adott szinten jellemző többlet kompetencia kerül megfogalmazásra.

Az MKKR kompetencia-alapú megközelítése alapul szolgál az IT-szakemberképzés kimeneti követelményeinek meghatározásánál.

2.10. Az IT-szakember kibocsátás szabályozása Magyarországon

Az IT-szakemberképzés hazánkban középszinten, felsőoktatási szakképzésben és felsőfokú (BSc, MSc) képzésben történhet. Vizsgálatom a felsőoktatásra fókuszál, mert az ICT profilok döntően erre a szintre vonatkozó kompetenciákat várnak el. Tanulmányomban bemutatom ezeket a kapcsolatokat. A Bologna rendszerhez való csatlakozás (1999) nagy kihívást jelentett a magyarországi felsőoktatás számára. Nemcsak szerkezeti változást igényelt, hanem a képzés szabályozásában szemléletváltásra is szükség volt. A korábbi tartalom- és folyamatszabályozást felváltotta a kompetencia alapú szabályozás. A képzés teljes vertikumára kiterjedő átalakítás az EU egységesítési törekvései hatására következett

be. Az első lépést az EU keretrendszeréhez történő közeledés folyamatában, a Felsőoktatási Törvény megalkotása jelentette 2005-ben, melyet további rendeletek követtek. A feladat súlyát jól tükrözi, hogy a képzés korszerűsítése napjainkban is folyamatos igényként jelentkezik. Erről tanúskodik a 2011. évi CCIV. törvény, a 18/2016. (VIII. 5.), a 39/2012. (XI. 21.) és 31/2017. (XII. 5.) EMMI rendelet, valamint a 65/2021. (XII. 29.) ITM rendelet megszületése. A továbbiakban először a felsőoktatás képzési rendszerének szabályozásában bekövetkező mérföldköveket tekintem át. Bemutatom a fejlődési folyamathoz kapcsolódóan a kompetencia-értelmezésekben bekövetkező változásokat. Kitérek az EU képzési keretrendszerének ajánlásaira. Majd rövid összevetést nyújtok az EU keretrendszer és a hazai gyakorlat kapcsolatára az informatikus felsőoktatás területén.

A Bologna-rendszerhez való csatlakozás eredményeként kialakult a felsőoktatás új szerkezete, melynek többszintű rendszerét a 2005. évi CXXXIX. törvény – törvény a felsőoktatásról (röviden: Ftv.) – írta le. Az alap- és mesterképzés részletes szabályozása, a 289/2005. (XII. 22.) Korm. rendeletben tartalmazta az indítható szakokat, az elérendő kredit számokat és a szakindításra engedélyt kapó felsőoktatási intézményeket. Már ekkor kialakult az informatikus képzés szerkezete: gazdaságinformatikus, mérnök-informatikus, és programtervező informatikus szakon. Bár a kimeneti kompetenciák fogalma megjelent ebben a rendeletben, ez alapvetően még a kreditérték meghatározását jelentette. Mégis nagy jelentőségű, mert egy szemléletváltást jelentett. A képzés korábbi bemeneti jellemzői, folyamata helyett az eredményére, a kimeneti oldalra helyezte a hangsúly. Az oktatási, tanulási folyamat elemeiről a hallgató által a tanulási folyamat végére megszerezhető ismeretekre, készségekre helyezi a hangsúlyt (Borszéki, 2021). A 15/2006. (IV. 3.) OM rendelet az alap- és mesterképzési szakok képzési és kimeneti követelményeiről (röviden: KKK) újdonságként a szakokhoz általános és szakmai képzési és kimeneti kompetenciaigényt fogalmazott meg. A kompetencia fogalmát a Felsőoktatási Tv. (2005) értelmezése szerint alkalmazza: az ismeretek, jártasságok, készségek és képességek összessége. Ugyanakkor a KKK (2006) tovább is mutat az Ftv. szerinti értelmezésen. Hiszen a kompetenciák között megjelennek a „Szakmai attitűdök és magatartás”, de csak szűk körben a mesterképzés vonatkozásában. Mégis előremutató, mivel a kompetencia-fogalom tágabb értelmezésének csíráit tartalmazza. E megközelítés szerint, a kompetencia: „ismeretek alkalmazásának képessége, illetve az ismeret, a képesség és készség, valamint az attitűd hármasságának szerves egysége” (László, 2010). A 15/2006. (IV. 3.) OM (KKK) rendelet a szakmai kompetenciák vonatkozásában igyekezett érzékeltetni az alap- és

mesterképzés közötti hierarchiaszint szerinti eltérést is. Míg a kompetencia értelmezésében alapképzésnél ismeretek és képességek jelennek meg, addig a mesterképzésnél ismeretek és készségek. A rendelet azonban kettős szemléletet tükröz. Míg áttörést jelentett az a szemlélet, mely a képesítési követelményeket kimeneti oldalról, a megszerzendő kompetenciák megfogalmazásával határozza meg (Selényi, 2006), ugyanakkor a kreditértékek megosztása mellett részletekbe menően leírta az egyes szakokon elsajátítandó tárgyköröket, ami a képzés tartalmának, és folyamatainak szabályozására vonatkozó törekvést mutatja. A kimeneti követelményekben inkább a képzés következő szintjének igényeit írják le, azaz akadémikus orientáltságú. A munkaerő-piaci, ún. „employability” szempontú követelményeket csak korlátozottan tartalmazzák (László, 2010). A jogszabályban rögzített leírás vertikális irányban hiányos, mert nem tartalmazza a PhD képzést.

A 18/2016. (VIII.5.) EMMI rendelet a felsőoktatási szakképzések, az alap- és mesterképzések képzési és kimeneti kompetencia- követelményeiről a legújabb KKK szabályozás, ami a 2017/18-as képzések szempontjából érvényben van. Ugyanakkor a felsőoktatásban szerezhető képesítések jegyzékéről és az új képzések létesítéséről a 65/2021. (XII. 29.) ITM rendelet tartalmazza napjainkban érvényes szabályokat. A 15/2006. (IV. 3.) OM rendelet 2006 óta folyamatosan, több lépcsőben fejlesztésen esett át. A fejlesztések kettős célt szolgáltak. Egyrészt az EU ajánlásoknak, keretrendszereknek való megfeleltetés, másrészt a tényleges munkaerő-piaci igények beépítése a kimeneti követelmények közé. Az értekezés témája alapján az alap- és mesterképzés területén vizsgálom a KKK-t. Az informatikusképzés szerkezetében változást okozott a 31/2017. (XII. 5.) EMMI rendelet. Az informatika alapképzésen (computer science and information technology) a gazdaságinformatikus (business informatics), mérnökinformatikus (computer science engineering) és programtervező informatikus (computer science) szak a 2018/19-es tanévtől kibővült az üzemmérnök-informatikus (computer science operational engineering) alapképzési szakkal. A mesterképzésen indítható az autonómrendszer-informatikus (computer science for autonomous systems), az adattudomány (data science), az orvosi biotechnológia (medical biotechnology) szak és a gazdaság-, mérnök- és programtervező informatikus képzés.

A képzési és kimeneti követelményeket a rendelet mellékletei tartalmazzák. A mellékletek:

1. Az általános jellemzőket, elsajátítandó kompetenciákat határozza meg felsőoktatási szintek szerint.
2. A felsőoktatási szakképzés közös moduljainak és a képzési területeinek képzési és kimeneti követelményeit határozza meg.
3. A felsőoktatás alapképzési szakok képzési és kimeneti követelményeit határozza meg.
4. A felsőoktatási mesterképzési szakokra vonatkozó KKK – a tanári szakok kivételével.
5. A magyar és külföldi felsőoktatási intézmények közös képzéseire vonatkozó KKK.
6. A hitéleti képzés szakjainak képzési és kimeneti követelményeit határozza meg.
7. Azon alap- és mesterképzési szakokra vonatkozik, amelyeken csak a képzési és kimeneti követelményekben meghatározott specializáció indítható.
8. Azon alap- és mesterképzési, valamint osztatlan szakokat határozza meg, amelyeken specializáció nem indítható.

A rendelet egységes szerkezetben szabályozza a felsőoktatási szakképzésre, a felsőoktatási alapképzési szakokra és mesterképzési szakokra vonatkozó követelményeket. A kimeneti kompetenciákat globális értelmezésben határozza meg, amelyben a tudás, képesség, attitűd, illetve autonómia és felelősség elemek egységben jelennek meg.

A kompetenciák leírása során először az Általános kompetenciák jelennek meg globális kompetencia fogalomként értelmezve, amelyek képzési szintenként az összes szakra vonatkoznak.

Az alapképzés képzési kimenetének általános jellemzői:

- a) Tudás
 - Átfogóan ismeri szakterülete azon alapvető elméleteit, tényeit, etikai normáit, összefüggésrendszerét, jogi szabályozását, ismeretszerzési és probléma–megoldási módszereit, amellyel mesterképzésbe léphet.
 - Képes a szakterületén kívül eső alapfogalmak és alapelvek önálló elsajátítására, alkalmazására.
- b) Képesség

- Ellátja a szakképzettségének megfelelő munkakört, alkalmazza szakterülete eljárásrendjét, etikáját, legfontosabb elméleteit, képes azok elemzésére, értékelésére összefüggések megfogalmazására.
- Képes szakterületén problémákat azonosítani és megoldani.
- Képes önálló tanulásra, törekszik készségei fejlesztésére, új kompetenciák elsajátítására, önképzésre, melyhez felhasználja a szakterületének jellemző online és nyomtatott szakirodalmát magyar és idegen nyelven.
- Képes idegen nyelven és az informatika legújabb eszközeivel is hatékonyan kommunikálni, más szakemberekkel együtt működni.

c) Szakmai attitűdök és magatartás

- Személyiségét az együttműködési készség, személyes felelősségérzet és döntéshozatali képességgel jellemzi.
- Minőség tudatos, önkritikus és sikerorientált.

Az alapképzés kompetenciáit áttekintve megállapítható, hogy megfelel tartalmában az EQF által meghatározott 6. szintnek – „Komplex tevékenységet végez, problémát old meg önállóan, felelősen dönt.”

A mesterképzés képzési kimenetének általános jellemzői:

a) Tudás

- Felkészült szakterületén az ismeretek rendszerezett megértésére és elsajátítására, illetve a tudományterület ismeretei, saját tapasztalatai alapján új problémák, új jelenségek kritikus feldolgozására.
- Képes a szakterületén a tudományos kutatások és a különböző módszerek értékelésére, önálló kritika megfogalmazására és szükség esetén alternatív megoldások felvetésére.
- Ismeri a szakterületére jellemző kutatási, ismeretszerzési és probléma-megoldási módszereket, absztrakciós technikáit, melyek alkalmassá teszik a doktori képzésbe lépésre.

b) Képesség

- Képes új és összetett témakörökkel foglalkozni, helytálló bírálatot vagy véleményt megfogalmazni, döntést hozni.

- Képes szakterületén speciális és váratlan problémák interdiszciplináris megközelítéssel való megértésére, önálló megoldására, új, eredeti ötletek felvetésére, és az önálló feladatellátásra.
 - Képes az önfejlesztésre, önművelésre, csoportok irányítására.
- c) Szakmai attitűdök és magatartás
- Személyes tulajdonságai alapján képes együttműködésre, kezdeményezésre, felelősségvállalásra, döntéshozatalra, szakmai önképzésre.
 - Rendelkezik az önálló munkavégzés és saját tevékenysége kritikus értékelésének képességével, értékek kialakítására és megtartására törekvő céltudatos magatartással.
 - Bekapcsolódik kutatási és fejlesztési projektekbe.

A mesterképzés kompetenciáit áttekintve megállapítható, hogy megfelel tartalmában az EQF által meghatározott 7. szintnek – „Magasan képzett tudással, kritikus szemlélettel új megoldásokat talál, stratégiát alakít ki.”

2.11. A munkahelyi profilok és a felsőoktatás informatikai képzéseinek kapcsolata

Az EU egységesítési törekvései lehetővé teszik, hogy összevessük az e-CF ajánlásait és a KKK rendszert. Az IKT munkahelyi profilokhoz a magyar felsőfokú informatikai képzésből kikerülő szakembereket – a tapasztalatok alapján – hozzá lehet rendelni. Magyarországon három fő informatikai képzési alapszak található (képzés céljai a Felvi honlapja és a szakok KKK-ja alapján készült):

- Programtervező informatikus

A képzés célja olyan szakemberek képzése, akik képesek szoftver eszközök és rendszerek létrehozási, bevezetési, működtetési, szervizelési, fejlesztési és alkalmazási tevékenységeit önállóan és csoportmunkában ellátni.

- Gazdaságinformatikus

A képzés célja olyan szakemberek képzése, akik képesek a valós üzleti és értékkepző folyamatok, a bennük rejlő problémák megismerésére, megértésére, és az infokommunikációs folyamatok modellezésére, szabályozására. Képes a rendszert támogató

informatikai feladatok menedzselésére, szervezeti tudásbázis növelésére, alkalmazások fejlesztésére, működtetésére és a működés elvárt minőségnek megfelelő felügyeletére.

– Mérnökinformatikus

A képzés célja olyan szakemberek képzése, akik képesek műszaki informatikai adat- és programrendszerek, infrastrukturális rendszerek tervezési, fejlesztési, telepítési és üzemeltetési feladatainak ellátására.

– Üzemmérnök-informatikus

A 2018 szeptemberétől induló képzés célja olyan szakemberek képzése, akik képesek műszaki informatikai alkalmazások és infrastrukturális rendszerek telepítésére, üzemeltetésére, adott szoftver platformon történő fejlesztésére.

A 8. és 9. táblázat az alapképzési szakok szakterületi és szakspecifikus kompetenciáinak összehasonlítását tartalmazza.

8. Táblázat: Informatikus alapképzési szakok kompetenciái – Tudás

Képzésekben elsajátítandó kompetenciák a KKK szerint: Alapképzés – Tudás			
Gazdaságinformatikus	Üzemmérnök-informatikus	Mérnök-informatikus	Programtervező
Angol nyelvtudás a képzéshez, szakirodalmak feldolgozásához, szakmai feladatok ellátásához.			
Informatika műveléséhez szükséges matematika (analízis, valószínűségszámítás, lineáris algebra, operációkutatás), statisztika, illetve a számítástudomány ismeretek.			
Rutinszerű problémák modellezésének ismerete.			
Információrendszerekkel kapcsolatos ismeretek.			
Szoftverfejlesztés módszertana, programozási struktúrák, programozási környezet ismerete.			
Számítógép–architektúrák és azok szervezési elveinek ismerete.			
Számítástechnikai infrastruktúra, hardver komponensek, kommunikációs– és rendszerszoftverek ismerete.			
Adatbázisstervezés–létrehozás, adatfeldolgozás területének és fogalmainak ismerete, adatbáziskezelés.			
Szakmai gyakorlat			
Mikro- és makroökonomiai ismeretek.			Logikai alapok, algoritmustervezés, számításelmélet, diszkrét matematika ismeret.
Vállalati folyamat–rendszer, funkciók, stratégia ismerete.		Mért jelek feldolgozásának ismerete.	Automaták, formális nyelvek, mesterséges
Értéklánc, ellátási lánc, értéktermelő folyamatok ismerete.	Ismeri az adatbázisalapú rendszerek felépítését, tulajdonságait.	Informatikai és műszaki (mérnöki) rendszerek kapcsolódási lehetőségeinek ismerete.	Projektmenedzsment módszertani ismeretek.

Képességekben elsajátítandó kompetenciák a KKK szerint: Alapképzés – Tudás		
Gazdaságinformatikus	Üzemmérnök-informatikus	Programtervező informatikus
Informatikai alkalmazások jellemzőinek (Tranzakciófeldolgozó, döntéstámog., stb.) ismerete.	Intelligens és grafikus rendszerek ismerete.	Programozás módszertani alapok, fordítóprogramok, rendszertervezési és programozás környezeti ismeretek.
	Operációs rendszerek menedzselésére vonatkozó ismeretek.	
IT menedzsment területeinek, IT audit összefüggéseinek ismerete.	Web és mobil programozási ismeretek.	Interneteszközök és szolgáltatások ismerete.
Információs társadalom szabályozási ismeretek.	Természettudományok (pl: fizika) ismerete.	Kommunikáció speciális rendszereinek ismerete
Adatrepresentációs- és vizualizációs ismeretek.		Számítógépes grafika, multimédiai, térinformatikai és szakértői rendszerek alkalmazásának ismerete.
		Rendszerek és hálózatok, osztott rendszerek modellezésének, szabályozásának ismerete. IT és adat biztonsági ismeretek. IR modellezés, programtervezés, dokumentációk készítése Programnyelvek, fejlesztőeszközök ismerete Hálózatok felépítésre, implementációjára, működtetésére vonatkozó ismeretek.

Forrás: Saját szerkesztés18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet alapján

9. táblázat: Informatikus alapképzési szakok kompetenciái – Képesség

Képzésekben elsajátítandó kompetenciák a KKK szerint: Alapképzés – Képesség			
Gazdaságinformatikus	Üzemmérnök–informatikus	Mérnökinformatikus	Programtervező informatikus
Képes IT alkalmazások feltételeinek, előnyeinek, hátrányainak, kockázatainak elemzésére, szervezeti változások kezdeményezésére.	Képes adatbázis rendszerek felhasználására.		Képes mesterséges intelligencia technikák, eszközök, térinformatikai rendszerek használatára.
Képes üzleti folyamatok megértésére, egyszerűbb programok készítésére.	Képes operációs rendszerek telepítésére, konfigurálására, menedzselésére, hibaelhárítására, üzemeltetésére, továbbfejlesztésére.	Képes felhasználni szakterületi feladatainak ellátásához a természettudományi ismereteket, módszereket.	Képes szoftverfejlesztésre, dokumentálásra, tesztelésre, validálásra projekt munkában.
Képes rendszerfejlesztési módszerek, eszközök alkalmazására.	Képes beágyazott rendszerek megvalósításában való részvételre.	Képes beágyazott rendszerek specifikálására és fejlesztésére.	Képes matematikai, számítástudományi elveket, tényeket, szabályokat, összefüggéseket alkalmazni informatikai szakterületen.
Menedzseli az IT részleget.	Képes hálózatok (számítógépes és távközlő) telepítésére, konfigurálására, üzemeltetésére, továbbfejlesztésére és hibák elhárítására.		Képes multiplatform rendszereket kialakítani.
Képes adatbázis-menedzselési, adatmigrációs feladatok elvégzésére.	Képes fejlesztési, hibakeresési, tesztelési és minőségbiztosítási eljárások alkalmazására.		
Képes IT alkalmazások működtetésére, felhasználói szolgáltatások nyújtására.	Képes IT-alkalmazások, vállalati információs rendszerek, algoritmusok tervezésére, fejlesztésére, implementálására, üzemeltetésére.		
Képes IT konfliktushelyzetek megoldására.	Képes kliens-szerver, webes, és mobil rendszerek programozására.		
Képes IT fejlesztés kezdeményezésére, csoportmunkában részvételre, követelmény-specifikáció készítésére.			

Forrás: Saját szerkesztés 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet alapján

A 8. és 9. táblázat elemzése során megállapítható, hogy a gazdaságinformatikus, üzemmérnök-informatikus, mérnök-informatikus és programtervező informatikus szakon is a tudás és képességek szintjén a KKK jól definiálja a négy szakra közösen vonatkozó, ún. szakterületi kompetenciákat. Ugyanakkor az adott szakspecifikus kompetencia-igényeinek megfogalmazása során a gazdaságinformatikus szakon megjelennek a sajátosságok. De a többi szakon a kompetenciák között jelentős átfedéseket figyelhetünk meg. A 2017-es KKK nem hozott újdonságot, hiszen csak kiegészítette az alapképzési szakokat az üzemmérnök-informatikus szakkal. Ha megnézzük a szak kimeneti kompetenciáit, akkor megállapítható, hogy a tudás és képességek szintjén szinte teljesen a mérnökinformatikus szaknál található kompetenciák jelennek meg. A szakspecifikus kompetencia-igények tekintetében az üzemmérnök-informatikus szak semmi újdonsággal nem áll elő, sőt szűkebb, mint a mérnökinformatikusok esetében. Emiatt a mesterképzésben teljes kreditértékkel csupán a mérnökinformatikus és gazdaságinformatikus szak kerül beszámításra. A KKK elemzésével, és az EU keretrendszereknek való megfelelésével több tanulmány is foglalkozik (Dobay, 2011; Borszéki, 2021; Nagyné et al., 2018). Az informatikai képzési területen, az alap- és mesterképzési szakok általános, szakterületi és szakspecifikus kompetenciáinak összehasonlítása során megállapítható, hogy a KKK jól definiálja a mindhárom szakra közösen vonatkozó, ún. szakterületi kompetenciákat, ugyanakkor az adott szak speciális kompetencia-igényeinek megfogalmazása már kívánni valót hagy maga után. Még a gazdaságinformatikus képzésnél megjelennek a sajátosságok, de a másik három szakon a kompetenciák között jelentős átfedéseket figyelhetünk meg (Selényi, 2006). Ha összevetjük a hazai KKK-t az ACM és e-CF keretrendszerrel, akkor megállapítható mindháromnál a „soft” kompetenciák hiánya. Leginkább a tudás és műszaki készségek jelennek meg. A magyarországi rendszerben meglévő szakok közötti átfedések megszüntetésére, specialitások kimutatására jó lehetőség lenne az amerikai szabványban megjelenő súlyozás alkalmazása a kompetencia-elemek vonatkozásában.

Az informatikus szakokon alapképzésen az attitűd, az autonómia és felelősség megegyezik az általános kompetenciák szakokra vonatkozó megfelelőivel.

A szakfelelősökkel és az alap- és mester szintű IT képzésben résztvevő oktatókkal lefolytatott interjúk alapján megállapítható, hogy Üzleti menedzsment területen leginkább a Gazdaságinformatikus végzettségű szakemberek helyezkedhetnek el. Ezen a szakon végzett hallgatók – a kibocsátó intézménytől függően – több, kevesebb gazdasági képzést kapnak. Ennek megfelelően jó „hidat” tudnak biztosítani a gazdaság más szereplői és az informatikus

szakemberek között és ezért olyan munkakörökben célszerű elhelyezésük, ahol kapcsolatban vannak a gazdasági vezetéssel, az informatikai célok stratégiai és taktikai szintű feladatainak meghatározásában. A gazdaságinformatikus szak tartalmában megfelel az e-CF rendszer információmenedzsment és az amerikai keretrendszer információs rendszer szakma csoportjának. A gazdaságinformatikus egy kisebb hányada – a jobb programozói adottságúak – a fejlesztők között jelenhetnek meg, de a képzés jellegére ez nem annyira jellemző. A szakon végzettek elhelyezkedhetnek az informatika határterületein, azaz a specializáció szerinti szakmákban pl. logisztikusként. A Műszaki menedzsment illetve az amerikai ajánlás szerinti informatikus szakterület inkább mérnökinformatikus ismereteket igényel, bár itt kevésbé hangsúlyos az informatika szoftverfejlesztési része. Az európai ajánlásban megjelenő Tervezés és Rendszerfejlesztés szakmai feladat az informatika leginkább elméleti, algoritmikus gondolkodást és matematikai háttérrel igénylő területe. Az amerikai szabványban a szoftvermérnök/szoftverfejlesztő szakterületként jelentkezik, melynek feladataira alapvetően a programtervező informatikusok képzése a legalkalmasabb, de a mérnökinformatikusok is – specializációtól függően – fejlesztővé válhatnak. Gondot okoz, hogy a munkahelyek kész szakembereket várnak, azonban a felsőoktatás elméleti vonala erősebb és a végzettek jelentős része nem tudja azonnal megfelelő színvonalon elvégezni a rábízott feladatokat. A Szolgáltatás és Üzemeltetési illetve Számítástechnikai és IT feladatokra a mérnökinformatikus és üzemmérnök-informatikus szakemberek jelentkezhetnek, hiszen mérnöki ismereteik a hardveres, szoftveres szolgáltatási feladatokra a legalkalmasabb. Az IKT támogatás terület mind a négy szakterületet felöleli, felölelheti, hiszen az adott területhez kapcsolódó tanácsadás és egyéb szolgáltatások kérdése mindegyik területhez kapcsolódik.

Az európai ICT profilokkal és amerikai keretrendszerrel összevetve az alapképzési kimeneti kompetenciákat megállapítható, hogy a végzett hallgatók megfelehetnek a szabványok által támasztott szakmai igényeknek.

Informatikus mesterképzési szakok kompetenciái (Nagyné et al., 2018):

- A gazdaságinformatikus képzés tudásai, képességei az alapképzésben elvártakkal megegyeznek, csupán az üzleti, menedzsment és informatika területén mélyebb ismereteket feltételez.

- A mérnökinformatikus képzésben a tudások tartalmukban megegyeznek az alapképzésben megismertekkel, csak mélyebb elméleti és gyakorlati ismereteket feltételez.
- A programtervező informatikus képzésben az alapképzésben ismert tudások elmélyítése mellett megjelennek az üzleti, vállalati, szervezeti, szervezési és menedzsment ismeretek.

Újjonnan megjelenő képességek: komplex problémamegoldás, kezdeményező készség, kreativitás, menedzsment készségek, elemzési-tervezési készség, önálló kutatás készsége, vitakészség.

A mesterképzésben új szakok jelentek meg. Az Autonómrendszer-informatikus képzés a szoftverfejlesztés jövőbe mutató területével, a mesterséges intelligenciával, és intelligens rendszerekkel foglalkozik. Az orvosi biotechnológia informatikus, az orvostudományi ismeretekkel rendelkező szakemberek számára nyújt informatikai ismereteket.

A KKK hiányosságának tartom, hogy nem segíti a felsőoktatást azzal, hogy az egyes szakokon előírt kompetencia-igényt fontosság szerint értékelje. Ezért figyelhetők meg jelentős átfedések.

Ugyanakkor lehetőséget ad arra, hogy az alap- és mesterképzést nyújtó intézmények szabadon határozzák meg szakonként a kompetenciák súlyát. Ettől lehet egyedi a képzési kínálat.

Kutatásom során az Aasheim et al. (2009) tanulmányában leírt módszert adoptáltam a magyarországi adottságokhoz. A szerzők az IR szakemberképzésre kialakított ACM keretrendszer kimeneti kompetenciáit vetették össze vállalati informatikai vezetők által megfogalmazott és rangsorolt igényekkel. A disszertációban a felsőoktatási informatikus-képzés kimeneti kompetenciáit és a vállalati igényeket hasonlítom össze.

Kutatásomban a vállalkozások rangsorolják a szakemberekhez kapcsolódó kompetencia-elvárásokat, ami egy fontossági sorrendet tartalmaz. A szakirodalmak alapján összeállított kérdőív a következő kompetenciákat tartalmazza:

- a) Tudás
 - Idegen nyelv (angol/német) ismeret.
 - Szakmai tapasztalat.
 - Programtervezési ismeret.

- Programozási ismeret objektum orientált és vizuális programozási környezetben.
- Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési tervezési ismeret.
- Web programozás.
- Követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete.
- Tesztelési módszerek ismerete.
- Kliens/szerver rendszerek telepítési, üzemeltetési, beállítási, hibakeresési, ismerete.
- Virtualizációs ismeretek.
- Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.
- Rendszerfejlesztési elvek és módszerek, fejlesztőeszközök ismerete.
- Projektmenedzsment ismeretek.
- Információs rendszerek modellezési ismerete.
- Mesterséges intelligencia technikák, eszközök alkalmazása.

b) Készségek

- Együttműködési készség.
- Jó kommunikációs készség.
- Elemzőképeség.
- Kezdeményezőképeség.
- Íráskészség
- Stressztűrés
- Konfliktuskezelés
- Precizitás
- Problémamegoldó képesség
- Ügyfélorientáltság
- Önálló döntéshozatal
- Vezetői készségek

A kérdőív korlátai nem teszik lehetővé az ICT kompetencia-igények teljes körére vonatkozó adatgyűjtést, így a szakirodalmak alapján leginkább fontosnak tartott ismeretek és készségek jelentek meg a vizsgálatban.

3. MÓDSZERTAN

3.1. Adatgyűjtés

A kutatásom két fő területre összpontosít. Egyrészt a vállalati méret és az információs rendszerek, IT-szolgáltatások kapcsolatát vizsgálom. Másrészt az előbbiek és az IT-szakemberigény közötti összefüggést is elemzem. Célkitűzésem volt, hogy általános következtetéseket tudjak levonni a kapott eredményekből. A kvantitatív adatgyűjtésnél a nagy minta, és a véletlen mintavétel szükséges a statisztikai elemzésekhez és a sokaságra vonatkozó általánosítható megállapításokhoz (Horváth-Mitev, 2015). A megvalósítás eszközeként a kérdőíves adatgyűjtést választottam. Ez a helyzetfelmérési módszer lehetővé teszi nagy elemszámú minta megkérdezését. A megbízható következtetések levonása érdekében biztosítani kellett a véletlen mintavételt. Így minden elemnek egyforma az esélye arra, hogy kiválasztásra kerüljön (Babbie, 2013). A minta kiválasztásához szükségem volt egy egységes adatbázisra. A témakör szempontjából elvileg a magyarországi egyéni és társas vállalkozások köre is alkalmas lett volna a minta kiválasztására. Azonban az egyéni vállalkozásokra (önálló vállalkozókra) vonatkozó részletes adatbázist nem találtam. Így az empirikus kutatásom célcsoportja a magyarországi társaságok köre lett. Több adatbázis is elérhető a kiválasztott sokaságra vonatkozóan. Választásom az EMIS adatbázisra esett, ami több mint 60 ezer társas vállalkozás adatait tartalmazza. Az adatgyűjtés időszakában a magyarországi társas vállalkozások száma a KSH adatai szerint nem haladta meg az 550 ezret.

A kérdőíveket e-mailben küldtem ki a vállalkozások számára. Az online önkitöltős kérdőívet Google Űrlapként dolgoztam ki. A megoldásnak egyik legnagyobb előnye, hogy a kitöltő válasza alapján irányítható a kérdések sorrendje, így növelhető az önkitöltés hatékonysága. Nem elhanyagolható az sem, hogy olcsó és gyors adatgyűjtési módszer (Radhakrishnan-Mani, 2013). Az önkitöltéses kérdőív alkalmasabb a kényes témák vizsgálatára, ha az anonimitást biztosítjuk (Babbie, 2013). Hátrány viszont, hogy a kitöltők illetékessége nem biztosított. Az online megkérdezés esetén nagyon alacsony a kitöltési hajlandóság, ami ismételt felkéréssel növelhető. Pontatlan, hiányos, értékelhetetlen válaszokat okozhat, ha a kitöltők nem megfelelően értelmezik a kérdőívet. Emiatt a kérdőíves adatgyűjtés legfontosabb eleme, maga a kérdőív megszerkesztése. A megkérdezés lefolytatása után ugyanis már nem tudjuk a kérdőív hibáit kijavítani, vagy a

kimaradt kérdéseket pótolni (Kovács, 2013). Ezért fontos, hogy a kérdőív összeállítását irodalomkutatás előzze meg, melynek témaköreivel az előző fejezetben találkozhattunk. A kérdőívet a szakirodalmi ajánlások alapján (Babbie, 2013; Majláth, 2014) készítettem. A kérdések irányítottak és zártak, tehát a lehetséges válaszokat előzetesen megadtam. A zárt kérdőív előnye, hogy könnyen feldolgozható, és az egységes jellege miatt a kapott eredményeket is egyszerűbb általánosítani (Lehota, 2001). Azonban a kitöltő számára néhány kérdésnél lehetővé tettem az önálló válasz megfogalmazását.

A leggondosabb kérdőív-szerkesztés mellett is lehetnek hibák: félreérthető kérdések, nem megfelelő ugrások a kérdések között. Ezek kiküszöbölése próbakérdezést célszerű végezni (Babbie, 2013). Így az online adatgyűjtést megelőzően 2017 év végén ismerős vállalkozásokkal, szakemberekkel próbakitöltést valósítottam meg. A visszajelzések alapján a kérdőív újabb és újabb változatai kerültek kidolgozásra az értelmezési és szerkezeti problémák kiküszöbölése érdekében. Miután a végleges változat elkészült, meg kellett határozni a mintában szereplő vállalkozások körét. A kutatási hipotézisek megbízható igazolásához szükséges minta mérete függ:

- A tézisek igazolásához felhasznált módszerektől,
- és a sokaságra vonatkozó különböző feltételezésektől (például: a sokaság normális eloszlása).

A célom az általános következtetések megalapozottsága, a reprezentativitás volt. Egy minta akkor reprezentálja az alapsokaságot, ha az összesített jellemzői jól közelítik a sokaság ugyanezen összesített jellemzőit (Babbie, 2013). Ehhez két feltétel teljesülése szükséges:

- A megfelelő méretű (ún. nagy) minta kiválasztása,
- és a véletlenszerű mintavétel.

A szakirodalmak az online kiküldés egyik hátrányának az alacsony, mintegy 10%-os visszaküldési arányt tartják. Általában a 100 elemszám felett nagy mintáról beszélhetünk, így a 100 kitöltött kérdőíves igényhez 1000 elemből álló mintát kellett kiválasztani. Szerettem volna a tézisek megalapozottságát azzal is fokozni, hogy rétegzett mintavételt alkalmaztam. Kutatásomban a vállalati méret, mint változó hatásait vizsgáltam az IT-alkalmazások és IT-szakemberigény nézőpontjából. Ezért az alkalmazottak száma szerinti vállalati csoportok megoszlását használtam a rétegzett mintavételhez.

A mikro-, kis- és középvállalkozások (a továbbiakban: KKV) vállalati méretének létszám és árbevétel szerinti csoportosítását a 2004. évi XXXIV. törvény határozza meg. Értelmezése szerint:

- Mikro-vállalkozásnak minősül az a vállalkozás, amelynél az összes foglalkoztatott létszáma 10 főnél kevesebb, és éves nettó árbevétele vagy mérlegfőösszege legfeljebb 2 millió eurónak megfelelő forintösszeg.
- Kisvállalkozásnak minősül az a vállalkozás, amelynél az összes foglalkoztatott létszáma 10 és 49 fő közötti, és éves nettó árbevétele vagy mérlegfőösszege legfeljebb 10 millió eurónak megfelelő – de minimum 2 millió eurónak megfelelő – forintösszeg.
- Középvállalkozásnak minősül az a vállalkozás, amelynél az összes foglalkoztatott létszáma 50 és 249 fő közötti, és éves nettó árbevétele legfeljebb 50 millió eurónak megfelelő – de minimum 10 millió eurónak megfelelő – forintösszeg.

A reprezentatív mintavételhez a KSH adatbázisát használtam. A kérdőív elkészítése és a próbakitöltések 2017-ben történtek, így a magyarországi társaságok méret szerinti megoszlásánál a rendelkezésre álló 2016. év végi adatokat vettem figyelembe. A KSH adatbázis a kisvállalkozásokat tovább bontja 10-19 és 20-49 fős csoportokra. A 2004. évi XXXIV. törvény értelmében a két csoportot összevontam.

A vállalkozások jellemzői területenként eltérhetnek, ezért a rétegzett mintavétel a társas vállalkozások megye és régió szerinti eloszlásának figyelembe vételével történt. A KSH adatbázisában a területi és létszám szerinti bontás a társas vállalkozókra vonatkozóan nem, csak az összes vállalkozásra együttesen jelenik meg. Ezért a mintavétel során a KSH 2016. 12. 31. társas vállalkozásokra vonatkozó területi (megye, régió) adatait súlyoztam a méret szerinti megoszlásokkal. Az EMIS adatbázis lehetőséget adott a működő társas vállalkozások létszám és megye szerinti szűrésére. Az így kapott részsokaságokból az Excel programmal meghatározott véletlen sorszámok alapján kerültek kiválasztásra a mintasokaság elemei. Az adatgyűjtésre kiválasztott vállalkozásoknak az online kérdőívet, a válaszadót egyéni kitöltésre felkérő e-mailben, linkkel ellátva küldtem ki.

Az űrlapkészítő program hiányosságai nem tették lehetővé, hogy az online kérdőívekhez egyedi azonosítót határozzak meg. Ez problémát jelenthet, hiszen így automatikusan nem biztosítható az ismételt kitöltések kiküszöbölése. Persze ez ellen lehet védekezni úgy, hogy a kitöltő azonosítja magát a cég adataival. A válaszadási hajlandóság azonban így még

tovább csökkenhet. A probléma megoldására a szakaszos kiküldést választottam. Az e-mailben történő online kérdőíves adatgyűjtés 2018-ban valósult meg. Kéthetente 100 felkérő e-mailt küldtem ki. Azokat a társaságokat, amelyeket már megkerestem, az EMIS adatbázisból lekérdezett Excel listában sárga színnel jelöltem meg. A tapasztalatok alapján a felkérő e-mailt követő 1-5 napon belül visszaérkeztek a válaszok. Az első körben visszaérkezett válaszok száma 6-7% körüli volt. Az alacsony visszaküldési arány lehetővé tette a kérdőívek ellenőrzését, a duplikált beérkezés kiszűrését és az adatok SPSS programba való felvitelét. Az értékelhetetlen, vagy hiányos kérdőívek nem kerültek rögzítésre. A kéthetes időintervallumban megtörtént az e-mailek újbóli kiküldése, a kitöltési arányszám növelése érdekében.

Gondoskodni kellett arról, hogy a minta egyedei számára csak kétszer történjen meg a kérdőívek elküldése. A megoldás nagyon egyszerű volt. Az EMIS adatbázisból lekérdezett listákon a mintában kiválasztott vállalkozások közül azokat, akiknek már 2-szer kiküldésre került a felkérő e-mail zöld színnel, akiknek még csak 1-szer, azoknak sárga színnel, és akiknek még kiküldésre várt a kérdőív, piros színnel kerültek megjelölésre. Mintegy 98 kitöltött kérdőív érkezett be 2018-ban. Megkezdődhetett az adatok elemzése.

Felmerül azonban a kérdés, hogy a kérdőíves adatgyűjtés elemzése során kapott eredmény mennyire megbízható. Kialakult az a nézet, hogy a kvalitatív és kvantitatív kutatás integrálásával, a mennyiségi adatok minőségivel történő kiegészítésével pontosabbá, megbízhatóbbá tehetők a levont következtetések, feltárhatók az ellentmondások (Bryman, 2006; Bagdonienė-Zemblytė, 2005). A disszertáció készítése során ezért alkalmaztam az adatgyűjtési módszerek kombinációját. A kvalitatív kutatás lehetővé teszi az adott témakör mélyrehatóbb elemzését. A módszer feltételezi, hogy a megkérdezett személyek képviselik az adott csoportok érzéseit, véleményét (Rahi, 2017). A kvantitatív adatgyűjtés után kvalitatív kutatást valósítottam meg, mely során interjúkat bonyolítottam le félig-strukturált interjúvázzlat használata mellett. A félig-strukturált interjú során a kérdezőbiztos egy útmutatót készít, mely tartalmazza a témákat, kérdéseket, amelyre választ szeretne kapni. A tematikus megközelítés mellett ugyanakkor érthető, világos, rugalmasan alakítható, mely lehetővé teszi a beszélgetés irányítását, a rejtett tartalmak felfedését, az interjúalany számára a sajátos megfogalmazást, önkifejezést (Qu-Dumay, 2011). A kvalitatív adatgyűjtés lehetővé tette az online kérdőíves kutatás után az eredmények értelmezését, a következtetések megfogalmazását. A mintavétel során hólabda módszert követtem. A kutatásom során az IT-szakemberigénnyel, informatikus-képzéssel és a vállalati kompetencia-elvárásokkal

foglalkoztam, így a téma érintettjeivel folytattam le interjút. Összesen 10 beszélgetést bonyolítottam le, melyből négyet egyetemi informatikus szakfelelősökkel, ötöt vállalkozás – főleg IT cégek – vezetőivel, és egyet egy IT osztályvezetővel.

3.2. Adatok feldolgozása

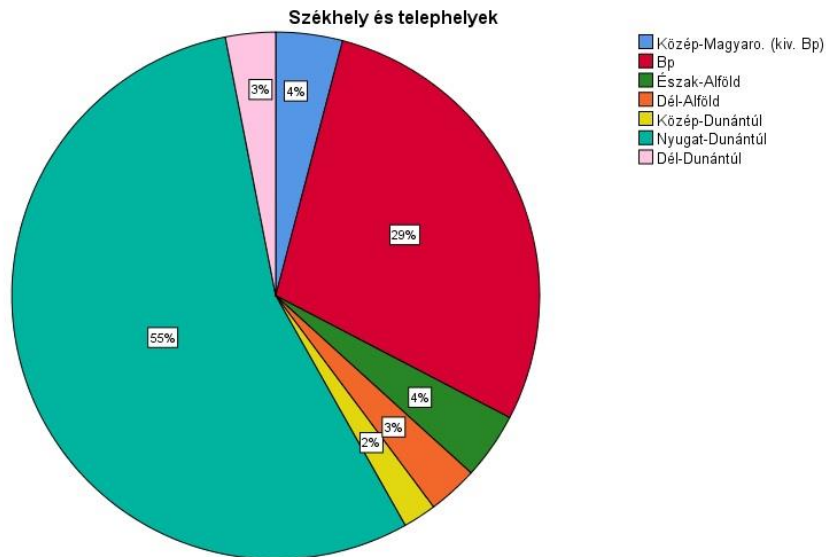
A 2018-ban beérkezett 98 kitöltött kérdőív feldolgozásának első lépéseként, a válaszok és a kérdések közötti kapcsolatok elemzésével feltárultak a kitöltési hibák és pontatlanságok. A rétegzett mintavétel nem javította a reprezentativitást, mivel a kérdőívet kitöltő vállalkozások területi és méret szerinti megoszlása is eltért a sokasági megoszlástól (10. táblázat és 3. ábra).

10. táblázat: A regisztrált társas vállalkozások száma és megoszlása létszám-kategóriák szerint a magyarországi sokaságban (KSH) és a mintában

Létszám-kategóriák (Fő)	A sokaságban 2016.12.31		A mintában
	Alkalmazottak száma (Fő)	Megoszlás (%)	Megoszlás (%)
<i>0–9</i>	<i>505 679</i>	<i>93,5</i>	<i>40,8</i>
10–19	18 943	3,5	-
20–49	10 141	1,9	-
<i>10–49</i>	<i>29 084</i>	<i>5,4</i>	<i>18,4</i>
<i>50–249</i>	<i>4 899</i>	<i>0,9</i>	18,4
<i>250 és több</i>	<i>923</i>	<i>0,2</i>	22,4
Összesen	540 585	100,0	100,0

Forrás: Saját szerkesztés

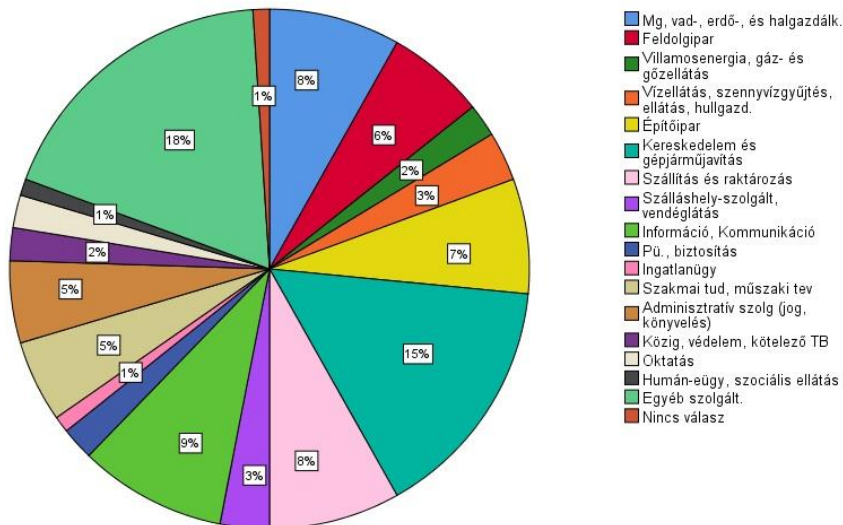
A kitöltött kérdőívek területi megoszlását az 4. ábra tartalmazza.



4. ábra: Vállalkozások területi megoszlása a mintában

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A vállalkozások területi megoszlását vizsgálva megállapítottam, hogy leginkább a Nyugat-dunántúli (55%) és budapesti (29%) vállalkozások töltötték ki a kérdőívet. A kitöltő vállalkozások a nemzetgazdaság valamennyi ágazatát képviselték a mintában (5. ábra).



5. ábra: Társaságok megoszlása ágazat szerint

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A mintanagyság és az elemek véletlen kiválasztása lehetővé tette statisztikai elemzések megvalósítását, általános következtetések levonását. Azonban a területi megoszlást vizsgálva egyértelművé vált, hogy az egész országra vonatkozó megállapításokat nem lehet

levonni. Így célszerűvé vált a minta csonkolása, szűkítése a budapesti és a Nyugat-dunántúli régióra. A kitöltések arányának növelése érdekében az online kérdőívek önkitöltéses módszere helyett kérdezőbiztossal megvalósított telefonos megkérdezés történt 2019-ben. A szisztéma ugyanaz maradt, mint korábban, csak a kiterjedés nem az egész országra, hanem a két régióra szűkült.

A hiányos kérdőívek kiszűrése után 140 elemű mintán valósult meg az elemzés. A minta jellemzőit a 11. táblázat tartalmazza:

11. táblázat: A minta jellemzői

Létszám- kategóriák (Fő)	Minta elemszáma és megoszlása					
	Összesen		Budapest		Nyugat- Dunántúl	
	db	%	db	%	db	%
<i>0–9</i>	36	25,7	10	14,0	26	37,7
<i>10–49</i>	61	43,6	49	69,0	12	17,4
<i>50–249</i>	17	12,1	6	8,5	11	15,9
<i>250 és több</i>	26	18,6	6	8,5	20	29,0
Összesen	140	100,0	71	100,0	69	100

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A minta megoszlását elemezve megállapítható, hogy a vállalati méret szerint eltérés figyelhető meg Budapest és a Nyugat-dunántúli régió között. Így az összehasonlító elemzésnél súlyozást alkalmaztam a metrikus változók esetében.

3.3. Adatelemzési módszerek

A hipotéziseim vizsgálatára az összegyűjtött adatokból SPSS program segítségével elemzést végeztem. Első lépésként létrehoztam az adatbázist, mellyel egyidejűleg meghatároztam a változókat. A változók mérési szintjének meghatározásánál találkozhatunk olyan elmélettel, mely szerint az önkitöltős kérdőív módszerével végzett adatgyűjtésnél gyakran problémát jelent, hogy a változók mérési szintje alacsony, nominális, vagy ordinális skálájú. Arány- vagy intervallumskálán mért változók sokszor nem állnak rendelkezésre. Így paraméteres próbák nem alkalmazhatók az elemzésre (Fliszár-Bollók, 2014). Véleményem szerint nem az adatgyűjtés módja határozza meg a mérési szinteket, hanem a kutatási cél. A kategorikus változókat gyakran alkalmazzák a társadalomtudományi kutatásokban az attitűdök és

vélemények megismerésére (Agresti, 2006). Az általam vizsgált területen is többségében nominális, és ordinális skálájú változókat alkalmaztam. A skálatípusok meghatározzák az alkalmazható elemzési eljárásokat (Sajtos-Mitev, 2007). A nem metrikus (kategorikus, vagy ordinális) változókra a statisztikai elemzések tárházából jellemzően a nem-paraméteres statisztikai eljárásokat tudtam használni. Azonban vannak olyan változók, amelyek több skálatípusba is besorolhatók, vagy átalakíthatók, így ezek adatain számíthatók paraméteres- és nem-paraméteres próbák is. A paraméteres próbák több információt nyújtanak, de az adatok normális eloszlását feltételezik, ami 0 értékeknél hiányokat okoz (Crawford, 2006).

Kutatásomban alkalmaztam olyan változókat, amelyeknek csak 2 lehetséges kategóriája van. Ezeket, az „igen-nem” típusú, bináris kóddal (0,1) jelölt változókat dummy, vagy dichotom változóként, (Hastie et al., 2009; Hopkins et al., 2018) értelmezik, de megjelenik bináris változóként (Agresti, 2006) is. A szakirodalomban ellentétesek az értelmezések a dichotom változók skálába sorolásával kapcsolatban. Bár a dichotom változók nominális változók, de egyes szerzők nézete szerint az SPSS-ben rendezett, ordinális változónak is tekinthetjük (Agresti, 2006), melyek gyakorisága nem normális eloszlású. Sőt, úgy gondolják, hogy a dichotom változókat bizonyos célokra úgy is kezelhetjük, mintha skálaértékűek lennének (Morgan et al., 2013). Több szerző művében is ugyanezzel az értelmezéssel találkozhatunk (Cherkassky-Mulier, 2007; Okewole, 2012). Vannak olyan nézetek is, melyek a dichotom változókat egyszerre nominális, ordinális és intervallum-arányváltozónak is tekintik (Székelyi-Barna, 2002; Csikos, 1999). Véleményem szerint a dummy változók nominális változók. Viszont egyet értek azokkal a szerzőkkel, akik meghatározott elemzési módszereknél magasabb szintű változóként alkalmazzák. A kutatásomban is használok ezt az értelmezést.

A hipotézisek érvényességét kategorikus változók esetén Keresztábra-elemzéssel (Crosstabs) vizsgálhatjuk. Lehetővé teszi az ordinális és nominális változók közötti összefüggés, asszociációs kapcsolat bemutatását és a kombinált gyakoriságok eloszlásának vizsgálatát. A két ismerv alapján készített keresztábra minimum követelménye az SPSS-ben, hogy azon cellák száma, amelyekben az elvárt gyakoriság kisebb, mint 5, nem haladhatja meg a 20%-ot. Vizsgálataimban ez a feltétel teljesült, így a tesztek értelmezhetők. A változók közötti összefüggés elemzésére több mutatót számíthatunk ki az SPSS program segítségével.

A Pearson-féle Khi-négyzet (χ^2) értékkel mutatható ki, hogy van-e szignifikáns kapcsolat a változók között (Fliszár-Bollók, 2014). A próba az egyes cellákban szereplő esetek gyakoriságát veti össze egy olyan elvárt gyakorisággal, amit akkor kapnánk, ha a két változó között nem lenne kapcsolat. A nullhipotézis (H_0) szerint a változók függetlenek, nincs közöttük asszociációs kapcsolat. Amennyiben a szignifikancia-szint (α) a szokásos 5%-ot nem haladja meg, vagyis az Asymptotic Significance érték (AS) $\leq 0,05$, akkor a nullhipotézist el kell vetni, szignifikáns kapcsolat van a változók között. A kapcsolat szorosságát a Cramer féle V együttható méri (0-tól 1-ig). Minél közelebb áll az értéke az egyhez, annál szorosabb a kapcsolat a változók között. Nagy minta, nagyobb táblák esetén a minta adatai közelítik a normális, (χ^2) eloszlást (Agresti, 2006; Sajtos-Mitev, 2007). A Lambda-mutatóval azt mérhetjük, hogy milyen mértékben képes a független változó előre jelezni a függő változót, amit %-os formában fejez ki (Sajtos-Mitev, 2007). A Keresztábla-elemzés során számított Adjusted Residual (AR) érték szignifikáns kapcsolat esetén kimutatja a változók közötti vonzás-taszítást, a kapcsolat erősségét. Amennyiben AR nagyobb, vagy egyenlő 2, akkor a változók vonzzák egymást, ha kisebb mínusz 2-nél, akkor taszítják egymást.

Kutatásomban az IT szakemberekre vonatkozó kompetencia-igény meghatározásánál a kitöltők a tudás és készségek vonatkozásában ragsort állítottak fel. A felsorolt kompetencia-készletet számossága azonban nem tette lehetővé, hogy a teljes kínálatot értékeljék, hanem csak egy preferált részt választottak ki. A számukra legfontosabb 5 kompetenciát rangsorolták. Ez korlátozott elemzést tett lehetővé. A gyakoriságok elemzésével vontam le következtetéseket.

A kvantitatív adatgyűjtés kérdőívében olyan kérdéseket is feltettem, amelyre a megkérdezett vállalkozások 5 fokozatú Likert-skálán jelölhették be, hogy mennyiben értenek egyet a megfogalmazott állítással. Az értékelés a teljes elutasítástól a teljes elfogadásig terjedt. A magasabb pontszám a kedvezőbb megítélést jelenti, a pozitív hozzáállást, attitűdöt. Ezért a negatív megállapítások esetén az egységes értelmezéshez átkódolásra volt szükség. A Likert-skála kialakításának feltétele, hogy ne csak egy, hanem ugyanarra a célra, témára vonatkozóan több összefüggő elemből álljon (Carifio-Perla, 2007). Kutatásomban egy témára, a felhőszolgáltatásra, 9 egymással összefüggő állítást fogalmaztam meg, melyeket a válaszolók értékelték.

A Likert-skála, mint ordinális skála statisztikai elemzésére a nem-paraméteres próbák alkalmazhatók. A Kendall-féle tau-b rangkorrelációs együtthatóval, a rangskálán lévő adatok összefüggéseit elemezhetjük (Csíkos, 1999). A mutató segítségével elemezhető a mintában szereplő vállalkozások attitűdje a megfogalmazott állításokhoz. A vizsgált állításokhoz a Likert-értékek helyett rangszámokat képeztem a statisztikák értékeinek kiszámítására. A válaszadók nem egy egységes szempontrendszer alapján rangsorolták az állításokat, hanem saját, személyes véleményeket fogalmaztak meg. Így a rangsorok eltérnek egymástól (Altman-Tennenholtz, 2010). Több rangsor egyezőségének összehasonlítására szolgál a Kendall-féle egyetértési mutató.

Brown (2011) és Morgan et al., (2013) értelmezése szerint, ha nem csak egy Likert-tételt elemzünk, hanem a Likert-skálák ugyanarra a témára vonatkozó több elem összesítéseit, vagy átlagait, akkor intervallumskálának tekinthetők. A Likert-skála gyakorisága megközelítőleg normális eloszlású, így metrikus skálának kell tekinteni. Így alkalmazható a Varianciaelemzés (ANOVA), mellyel azt vizsgáljuk, hogy van-e eltérés két vagy több csoport átlaga között. Egy (vagy több) független változó hatását elemezzük egy (vagy több) függő változóra. Feltétel, hogy a független változók nominális, kategorizált változók, a függő változók pedig metrikusak legyenek (Sajtos-Mitev, 2007). Geoff (2010) és Murray (2013) nézete szerint a Likert-skála adataiból számított Pearson-korrelációs együttható (paraméteres) és Spearman-teszt (nem paraméteres) eredményeiből is hasonló következtetések vonhatók le, tehát az elemzés típusa alapján számított mutató robosztus.

A dolgozatban mindkét értelmezést alkalmaztam a Likert-skála adatok elemzése során. Nem-paraméteres és paraméteres próbákat is számítottam.

Kutatásom egyik fő területe a vállalati IT-alkalmazások felmérése volt. Az adatgyűjtés során a kitöltők bejelölték, hogy milyen programok, vagy ERP rendszer modulok működnek a vállalkozásnál. A válaszok alapján keletkező adatok nominális változókként jelentek meg az adatbázisban. Problémának tartottam azonban, hogy ezzel a módszerrel nem lehet bemutatni a minőségi különbséget a hagyományos és ERP rendszerek között, illetve az egy-két funkciót, vagy több területet támogató programok (modulok) között. Ezért a kérdőívben megjelölt rendszerek száma és típusa alapján új metrikus változót képeztem, mely lehetővé tette a paraméteres próbák szélesebb körű alkalmazását. A két régió (Budapest és Nyugat-Dunántúl) összehasonlító elemzése érdekében a vállalati méret szerinti megoszlással súlyoztam a képzett fejlettségi változót.

A paraméteres próbák alkalmazása feltételezi a vizsgált sokaság adatainak normális eloszlását (Kaur-Kumar, 2015). A normalitás elemzésére készíthetünk az SPSS-ben hisztogramot, szár-levél diagramot és normál eloszlás ábrát. Segítségükkel vizuálisan ábrázolható, hogy teljesül-e a normális eloszlás feltétele. Ugyanakkor különböző mutatókat is számíthatunk. Az átlag, a szórás, a csúcosság (kurtosis) és ferdeség (skewness) értékei alapján is vonhatunk le következtetéseket a normalitás teljesülésére vonatkozóan. De számíthatunk Kolmogorov-Smirnov és Shapiro-Wilk tesztet is. Az elemzés nullhipotézise szerint a változó nem normális eloszlású. Amennyiben egyik mutató sem szignifikáns, – azaz a szignifikancia-szint meghaladja az 5%-ot –, akkor teljesül a normalitás feltétele.

Az elemzések során azonban előfordul, hogy nem teljesül ez a feltétel. Hopkins et al. (2018) tanulmánya szerint ez esetben nem-paraméteres próbákat kell alkalmazni, különben elkövethetjük a II. fajú hibát, azaz a minta alapján elfogadjuk a nullhipotézisünket, holott az hamis. Vannak azonban olyan nézetek is (Sajtos-Mitev, 2007; Agresti, 2006; Ketskemény et al., 2011; Tae Kyun, 2015), melyek figyelembe veszik a minta elemszámát, mint az eloszlást befolyásoló tényezőt. Véleményük szerint, a paraméteres próbák során számított mutatók nagy minta esetén akkor is elfogadhatók, ha a normális eloszlás feltétele nem teljesül. A centrális határeloszlás tétele is kimondja, hogy elegendően nagy elemszámú valószínűségi változót tartalmazó minta eloszlása közelítően normális eloszlás, ha a változók függetlenek és közéértékük, szórásuk meghatározott. Dolgozatomban az elemzéseim 140 elemszámú adatbázisra épülnek, ami nagy mintának tekinthető, így feltételezhetem a normális eloszlást. Vannak olyan nézetek is (Ghasemi-Zahediasl, 2012), amelyek az SPSS elemzéseknél már a 30, vagy 40 minta-elemszám, sőt 5 (Geoff, 2010) felett feltételezik a normális eloszlást, és elfogadják a paraméteres próbákkal számított mutatókat. A paraméteres próbák közül alkalmazhatunk egy szempontos varianciaelemzést (ANOVA)-t, mely a vizsgálatba bevont sokaságok átlagai közötti eltérést vizsgálja a varianciák elemzésével. A nullhipotézis szerint a csoportok átlagai megegyeznek (Kaur-Kumar, 2015). A különbség kimutatására *t-próbát* végezhetünk. A kategórikus (független) és metrikus (függő) változók közötti kapcsolatot *F-próbával* elemezhetjük. A mutatók alkalmazása feltételezi a normális eloszláson kívül a szóráshomogenitás teljesülését. A szóráshomogenitás, a függő változók szórásának azonosságát feltételezi a különböző kategóriákban, melynek teljesülését *Levene-teszttel* vizsgálhatjuk. A nullhipotézis szerint a szórások eltérnek egymástól. Ha a mutató értéke meghaladja az 5%-ot, elvetjük a teszt nullhipotézisét, teljesül a szóráshomogenitás.

Kutatásomban számítottam logisztikus regressziót, mely a metrikus és kategorikus magyarázó (független) változók hatásait becsüli meg a kategorikus magyarázott (függő) változóra. A modell egy esemény, eset bekövetkezésének valószínűségét vizsgálja. A sikeres bekövetkezés aránya, az ún. esélyhányados, „odds” (Agresti, 2006). A logisztikus regresszió modell az ún. Maximum likelihood módszer segítségével a találati arányt próbálja maximalizálni, amikor a legnagyobb valószínűséggel következik be az érték. Az elemzésem során a magyarázott (függő) változónak csak két értéke van. Dichotóm (dummy) változó esetén bináris logisztikus regressziót használhatunk (Gogtay et al., 2017). A modell segítségével valószínűsítjük az új eseteknél a kategóriába tartozást. A mutató SPSS-ben történő számításához nem szükséges a változók normális eloszlása, viszont feltétele a legalább 60 elemű minta, és az adatok közötti függetlenség, a multikollinearitás (Sajtos-Mitev, 2007; Gogtay et al., 2017). A modell osztályozásának jóságát a tényleges és becsült értékek eloszlását tartalmazó klasszifikációs tábla tartalmazza, mely egy speciális keresztábraként értelmezhető. Először csak a konstanst (Block 0), majd a változókat is tartalmazó illesztett modell (Block 1) teljes találati arányát láthatjuk. (Fliszar és mtsai, 2016). A változókat együttesen vontam be a vizsgálatba (Method = Enter). Az illeszkedés helyességét vizsgálhatjuk a Hosmer-Lemeshow teszttel. A megfigyelt és becsült valószínűségek alapján a nullhipotézis szerint a modell illeszkedik. Akkor fogadhatjuk el H_0 -t, ha nincs szignifikáns eltérés, tehát a számított érték a szokásos szignifikancia-szintnél (5%) magasabb. A modell jóságát vizsgálhatjuk R^2 jellegű mutatókkal – Cox and Snell R^2 és Nagelkerke R^2 – is. Ha a számított érték 0 és 1 közé esik, akkor alkalmazható az illesztett modell. Minél nagyobb a mutató értéke, – azaz minél közelebb van 1-hez, – annál jobb az illeszkedés. Allison, (2013) szerint lehetnek olyan esetek, amikor a Cox-Snell mutató felső korlátja lényegesen kisebb, mint 1, ami az értelmezésnél problémát jelenthet, ezért alkalmazását kevésbé ajánlja. Az elemzésem során figyelembe vettem a javaslatot.

A kutatásomban végeztem két metrikus változó közötti kapcsolat elemzésére korreláció-vizsgálatot is. A korreláció-elemzés során csupán a magyarázó és eredményváltozó közötti kapcsolat erősségére és irányára vonatkozó megállapításokat hozhatunk. A változók közötti ok-okozati összefüggés elemzésére a regresszió-vizsgálat szolgál (Gogtay et al., 2017; Crawford, 2006). A két változó közötti sztochasztikus kapcsolat elemzésére Pearson-féle korrelációs együtthatót számíthatunk. A mutató abszolút értéke 0 és 1 közé esik. Minél szorosabb a kapcsolat, annál magasabb az együttható értéke. A kapcsolat irányát a mutató előjele fejezi ki (Sajtos–Mitev, 2007; Crawford, 2006).

4. A KUTATÁS EREDMÉNYEI

4.1. A vállalati méret hatásának kimutatása a vizsgált mintában.

A disszertáció alapjául az feltételezés szolgált, hogy a vállalati méret befolyásolja a vállalatok IT-fejlettségét és IT-szakemberigényét. Bár ez evidenciaként kezelendő, de a ráépülő hipotézisek miatt célszerű volt a vizsgálata.

Az IT-fejlettség mérésének leggyakoribb eszköze annak vizsgálata, hogy a vállalkozás rendelkezik-e ERP rendszerrel. Kutatásomban dummy (igen/nem) kategorikus változót alkalmaztam az ERP rendszer használatának és a vállalati méretnek a meghatározására. A két változó kapcsolatának vizsgálatára Keresztábra-elemzést végeztem. A nullhipotézis (H_0) szerint a két változó között nincs kapcsolat. A cellák számára vonatkozó feltétel teljesült, így értelmezhetők a számított mutatók. A Pearson-féle Khi-négyzet mutató alapján el kell utasítanunk a nullhipotézist, mert a számított szignifikancia érték kisebb, mint 0,001; tehát nem éri el a 0,05-ös szignifikancia szintet. Az eredmény szignifikáns kapcsolatot mutat a vállalati méret és az ERP rendszer használata között. A kapcsolat erősségét a Cramer féle V együtthatóval, és a Phi mutatóval fejezhetjük ki. Mindkettő értéke $0,525=52,5\%$, ami közepesen erős asszociációs kapcsolatot mutat a vállalati méret és az ERP rendszer használata között. A számított Lambda értéke 0,333 (33,3%) közepes előrejelző képességet mutat. Ha ismerjük a vállalati méret-kategóriát, akkor 33,3%-ban helyesen határozhatjuk meg, hogy van-e ERP rendszer a vállalkozásnál.

Keresztábrában a Korrigált standardizált reziduum (Adjusted residual – AR) értéket is elemeztem (12. táblázat).

12. táblázat: Méret létszám szerint * Van-e ERP Keresztábra

Méret létszám szerint	Van-e ERP		
	Nem	Igen	Total
Mikro-vállalkozás Elemszám	27	9	36
Gyakoriság	75,0%	25,0%	100,0%
AR	5,2	-5,2	
Kisvállalkozás Elemszám	24	37	61
Gyakoriság	39,3%	60,7%	100,0%
AR	0,2	-0,2	
Középvállalkozás Elemszám	2	15	17
Gyakoriság	11,8%	88,2%	100,0%

AR	-2,4	2,4	
Nagyvállalat Elemszám	1	25	26
Gyakoriság	3,8%	96,2%	100,0%
AR	-4,0	4,0	
Összesen	54	86	140
Összesen (%)	38,6%	61,4%	100,0%

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A kereszttábla-elemzés során megállapítható, hogy a mikro-vállalkozásoknál jellemzően nincs ERP rendszer. A változók kimondottan taszítják egymást, amit az Adjusted Residuál (Korrigált maradék) értéke = -5,2 mutat. Ha az érték nagyobb 2-nél, akkor a változók között vonzás, míg ha kisebb -2-nél, akkor taszítás figyelhető meg. A közepes és nagy vállalatoknál jellemzően ERP rendszereket használnak. A változók kimondottan vonzzák egymást, amit az Adjusted Residuál értéke mutat. (Közepesnél 2,4; nagyvállalatnál 4,0). Kisvállalkozásoknál a szignifikáns vonzás-taszítás a minta alapján nem állapítható meg a vállalati méret és az ERP rendszer használat között.

Ezek a megállapítások evidenciák, hiszen általánosan elfogadott, hogy az igazán kicsi, mikro-vállalkozások nem alkalmaznak üzleti szoftvereket sem, így az integrált rendszerek használata még ritkább. Ha azonban kicsit mélyebb elemzést végzünk, akkor már érdekesebb eredményt kapunk. A mikro-vállalkozások (36 cég) válaszaiból látható (15. táblázat), hogy 9 cégnél alkalmaznak ERP rendszert, ami 25%-os megoszlást jelent. Azon mikro-vállalkozások, amelyeknél az Integrált vállalatirányítási rendszer használata nem valósul meg, okként döntően (63%-ban) a kis vállalati méretet jelölték meg. De ezek a cégek is alkalmaznak (vagy tervezik bevezetni az) üzleti programokat (mintegy 90%), irodai programcsomagokat (mintegy 70%). Kisebb mértékben belső hálózatot (mintegy 60%), SCM, CRM rendszereket (mintegy 50%), és adatbáziskezelőket (mintegy 50%). Legkevésbé alkalmazzák (vagy tervezik bevezetni) a vezetőket támogató és szakértői rendszerek (mintegy 30%). Ha összehasonlítjuk az eredményeket korábbi, ugyanezen területre vonatkozó tanulmányokkal (Sasvári, 2013; Zörög, 2018), akkor jelentős javulást tapasztalhatunk. A szerzők megállapították, hogy a mikro-vállalkozásokra nem jellemző az ERP rendszerek használata, csupán mintegy 10% alkalmazza. A mintában szereplő mikro-vállalkozásoknál ez az arány 25%.

A kutatásom alapján bebizonyítottam, hogy a vállalati méret és IT-fejlettség között közepes erősségű szignifikáns kapcsolat van.

A feltételezés második részében a vállalati méret és IT-szakemberigény közötti kapcsolatot vizsgáltam. A sorrendi és nominális változó közötti kapcsolat feltárása érdekében itt is keresztábra-elemzés alkalmazható. A nullhipotézis (H_0) szerint a két változó között nincs kapcsolat. A Pearson-féle Khi-négyzet statisztika alapján el kell utasítani a nullhipotézist, mert a számított szignifikancia értéke $< 0,01$ ami kevesebb, mint az elfogadható 5%-os szint. Megállapító, hogy szignifikáns kapcsolat van a vállalati méret és az IT-szakember igény között. A Cramer féle V együttható értéke (0,554) közepesen szoros asszociációs kapcsolatot mutat a vállalati méret és az IT-szakemberigény között. A számított Lambda értéke 0,317 (31,7%) közepes előrejelző képességet mutat. Ha ismerjük a vállalati méret-kategóriát, akkor 31,7%-ban helyesen határozhatjuk meg, hogy van-e ERP rendszer a vállalkozásnál.

A Keresztábra gyakoriság-elemzése (13. táblázat) során számított Korrigált Maradék érték (AR) alapján megállapítható, hogy az IT szakemberigény és mikrovállalkozási méret kimondottan taszítják egymást. A Maradék értéke -4,5, míg a nagyvállalati és középvállalati méretnél kimondott vonzás figyelhető meg. A Korrigált Maradék érték az előbbinél 4,9; az utóbbinál 2,8. Kisvállalatnál a minta alapján szignifikáns vonzás-taszítás nem állapítható meg (13. táblázat).

13. táblázat: Méret létszám szerint * IT szakember kell-e Keresztábra

Méret létszám szerint	IT szakember kell-e		
	Nem	Igen	Total
Mikro-vállalkozás Elemszám	27	9	36
Gyakoriság	75,0%	25,0%	100,0%
AR	4,5	-4,5	
Kisvállalkozás Elemszám	31	30	61
Gyakoriság	50,8%	49,2%	100,0%
AR	1,7	-1,7	
Középvállalkozás Elemszám	2	15	17
Gyakoriság	11,8%	88,2%	100,0%
AR	-2,8	2,8	
Nagyvállalat Elemszám	0	26	26
Gyakoriság	0%	100,0%	100,0%
AR	-4,9	4,9	
Összesen	60	80	140
Összesen (%)	42,9%	57,1%	100,0%

Forrás: Saját kutatás, SPSS

Ha arra a kérdésre keresünk választ, hogy a vállalkozás mérete meghatározza-e, mely szakembercsoportra – rendszerfejlesztőkre, üzemeltetőkre, esetleg mindkettőre – van szükség, akkor megállapítható a keresztábra-elemzés eredménye alapján, hogy nincs szignifikáns kapcsolat a vállalati méret, és a szükséges IT-szakembercsoport között. A Pearson-féle Khi-négyzet számított szignifikancia értéke 0,746, ami meghaladja a megengedett (0,05) szintet. El kell fogadni a nullhipotézist, a változók függetlenségét. Bármely vállalati méretnél szükség lehet csak rendszerfejlesztőre, vagy üzemeltetőre, de mindkét szakembercsoportra is.

Felmerül azonban egy probléma. Annyira lecsökkent a cellákban lévő gyakoriságok száma, hogy a keresztábra-elemzés minimum feltétele már nem teljesül. Azon cellák száma, amelyekben az elvárt gyakoriság kisebb, mint 5, meghaladja a 20%-ot. A minta alapján ez az érték 41,7%. Így a teszt ebben a formájában az SPSS-ben nem értelmezhető. A problémát úgy oldottam meg, hogy dummy változót képeztem az IT-szakember csoportokra. Az új változó azt feltételezi, hogy fejlesztő és üzemeltető szakemberekre is szükség van. Az „1” értéke szerint igen, a „0” értéke szerint nem. Elvégezhető most már a keresztábra-elemzés. Teljesül a minimum feltétel. A Pearson-féle Khi-négyzet számított szignifikancia értéke 0,980, ami meghaladja a szokásos (0,05) szintet. El kell fogadni a nullhipotézist, a változók függetlenségét. Egy mikrovállalkozásnál éppúgy szükség lehet fejlesztő és üzemeltető szakemberekre, mint egy nagyvállalatnál.

4.2. Az IR-kialakítás és az igénybe vett IT-szolgáltatás típusának hatása az informatikus szakemberigényre.

Az 1. Hipotézisben azt feltételeztem, hogy az IR-kialakítás és az igénybe vett IT-szolgáltatás típusa meghatározza az IT-szakemberigényt.

Az IR kialakítás és az IT-szakemberigény (bináris) kategorikus változót kapcsolatának vizsgálatára Keresztábra-elemzést végeztem. A nullhipotézis (H_0) szerint a két változó között nincs kapcsolat. A cellák számára vonatkozó feltétel teljesült, így értelmezhetők a számított mutatók. A Pearson-féle Khi-négyzet mutató alapján el kell utasítanunk a nullhipotézist, mert a számított szignifikancia érték 0,022; tehát nem éri el a 0,05-ös szignifikancia szintet. Az eredmény szignifikáns kapcsolatot mutat az IR kialakítás és az IT-szakemberigény között. A kapcsolat erősségét a Cramer féle V együtthatóval, és a Phi

mutatóval fejezhetjük ki. Mindkettő értéke $0,236 = 23,6\%$, ami közepesnél gyengébb erősségű asszociációs kapcsolatot mutat a két változó között.

A számított Lambda értéke $0,086 (8,6\%)$ nagyon gyenge előrejelző képességet mutat. Ha ismerjük az IR-kialakítás kategóriát, akkor $8,6\%$ -ban helyesen határozhatjuk meg, hogy van-e szüksége a vállalkozásnak informatikusra.

A Keresztábra-gyakoriságok elemzése során a saját (házon belüli) fejlesztés és az IT-cég ún. „dobozos” rendszerének bevezetése esetében találunk szignifikáns vonzást és taszítást. A saját fejlesztés és az IT-szakemberigény változók kimondottan vonzzák egymást, amit az Adjusted Residual értéke $(2,5)$ mutat. Ugyanakkor az IT-cég ún. dobozos rendszerének bevezetése esetén nem jellemző az informatikusok iránti igény. A változók kimondottan taszítják egymást, amit az Adjusted Residual értéke $(-2,2)$ mutat. A hipotézisem első része tehát teljesült.

A vállalkozások az IR-elemeket szolgáltatásként is igénybe vehetik. Az IT-szolgáltatások négy csoportját határoztam meg:

- Csak IT-szakembert;
- csak infrastruktúrát (hardverelemek, kommunikáció);
- infrastruktúrát és IT-szakembert;
- minden elemet (hardver, kommunikáció, szoftver, orgver és IT-szakember) az IT-szolgáltató nyújt.

Az IT-szolgáltatás igénybe vétele, és az IT-szakemberigény közötti kapcsolatot Keresztábra-elemzéssel vizsgálhatjuk. A nullhipotézis (H_0) szerint a két változó között nincs kapcsolat. A Pearson-féle Khi-négyzet statisztika számított szignifikancia értéke $0,815$. Meghaladja a meghatározott $0,05$ szintet. A keresztábra-elemzés során megállapítható, hogy az IT-szolgáltatástól szignifikánsan nem függ, hogy a vállalkozásoknak szüksége van-e IT-szakemberre. Nem tudom elutasítani a két változó függetlenségét feltételező nullhipotézist.

A Keresztábra-gyakoriságok elemzése során nem figyelhető meg szignifikáns vonzástaszítás.

Az IT-szolgáltatások igénybe vétele történhet ún. „felhőszolgáltatásként” is. A felhőszolgáltatások megjelenése az infrastrukturális egyenlőtlenségek áthidalását is lehetővé teszi.

A felhő alapú szolgáltatások igénybe vétele és az IT-szakemberigény közötti kapcsolat vizsgálatára Keresztábla-elemzést végeztem. A nullhipotézis szerint, a két változó között nincs szignifikáns kapcsolat. A kiszámított Pearson-féle Khi-négyzet szignifikancia értéke 0,240, ami meghaladja a 0,05 szintet, ezért nem tudom elutasítani a nullhipotézist, a változók függetlenségét. A keresztábla-elemzésnél szignifikáns vonzás-taszítás nem figyelhető meg. A 1. hipotézisem második része tehát nem teljesült.

A vizsgálatot kicsit más kontextusba helyezzük, ha az IT-szakembercsoportok iránti szükségletet mérjük fel. Ekkor azonban, – ahogy az 1. hipotézis vizsgálatánál már kifejtettem –, felmerült az a probléma, hogy annyira lecsökkent a cellákban lévő gyakoriságok száma, hogy a keresztábla-elemzés minimum feltétele már nem teljesül. Azon cellák száma, amelyekben az elvárt gyakoriság kisebb, mint 5, meghaladja a 20%-ot. Így a képzett dummy változót (fejlesztő és üzemeltető szakemberekre is szükség van) használtam a Keresztábla-elemzés során.

A nullhipotézis (H_0) szerint az IR kialakítás és a Fejlesztő és üzemeltető is kell változók között nincs kapcsolat. A cellák számára vonatkozó feltétel így már teljesült, értelmezhetők a számított mutatók. A Pearson-féle Khi-négyzet mutató alapján el kell utasítanunk a nullhipotézist, mert a számított szignifikancia érték 0,004; tehát nem éri el a 0,05-ös szignifikancia szintet. Az eredmény szignifikáns kapcsolatot mutat az IR kialakítás és a fejlesztő és üzemeltető iránti együttes igény között. A kapcsolat erősségét a Cramer féle V együtthatóval, és a Phi mutatóval fejezhetjük ki. Mindkettő értéke $0,375 = 37,5\%$, ami közepesnél kicsit gyengébb erősségű asszociációs kapcsolatot mutat a két változó között.

A számított Lambda értéke 0,139 (13,9%) gyenge előrejelző képességet mutat. Ha ismerjük az IR-kialakítás kategóriát, akkor 13,9%-ban helyesen határozhatjuk meg, hogy van-e szüksége fejlesztőre és üzemeltetőre egyaránt a vállalkozásnak.

A Keresztábla-gyakoriságok elemzése során a saját (házon belüli) fejlesztés és az IT-cég ún. „dobozos” rendszerének bevezetése esetében találunk szignifikáns vonzást és taszítást. A saját fejlesztés és a Fejlesztő és üzemeltető is kell változók kimondottan vonzzák egymást, amit az Adjusted Residuál értéke (2,4) mutat. Ugyanakkor az IT-cég ún. dobozos rendszerének bevezetése esetén nem jellemző az fejlesztő és üzemeltető iránti igény. A változók kimondottan taszítják egymást, amit az Adjusted Residuál értéke (-3,1) mutat. Ennél a típusnál valószínűleg inkább csak üzemeltetőkre van szükség.

Az IT-szolgáltatás igénybe vétele, és a Fejlesztő és üzemeltető is kell változók közötti kapcsolatot Keresztábra-elemzéssel vizsgálhatjuk. A nullhipotézis (H_0) szerint a két változó között nincs kapcsolat. A Pearson-féle Khi-négyzet statisztika számított szignifikancia értéke 0,124. Meghaladja a meghatározott 0,05 szintet. A keresztábra-elemzés során megállapítható, hogy az IT-szolgáltatástól szignifikánsan nem függ, hogy a vállalkozásoknak szüksége van-e fejlesztőre és üzemeltetőre is. Így nem utasíthatom el a két változó függetlenségét feltételező nullhipotézist. A Keresztábra-gyakoriságok elemzése során nem figyelhető meg szignifikáns vonzás-taszítás.

Más eredményt kapunk, ha a vállalkozás az IT-szolgáltatásokat felhőszolgáltatásként veszi igénybe. A Keresztábraelemzés szignifikáns kapcsolatot mutat a Felhőszolgáltatás igénybevétele és a fejlesztő és üzemeltető iránti együttes igény között. A Pearson-féle Khi-négyzet mutató alapján el kell utasítanunk a függetlenséget feltételező nullhipotézist, mert a számított szignifikancia érték 0,012; tehát nem éri el a 0,05-ös szignifikancia szintet. A kapcsolat erősségét a Cramer féle V együttható, és a Phi mutatóval fejezhetjük ki. Mindkettő értéke $0,279 = 27,9\%$, ami közepesnél gyengébb erősségű asszociációs kapcsolatot mutat a két változó között.

A számított Lambda értéke 0,121 (12,1%) gyenge előrejelző képességet mutat. Ha ismerjük azt, hogy a vállalkozás igénybe vesz-e CS-t, akkor 12,1%-ban helyesen határozhatjuk meg, hogy szükség van-e fejlesztőre és üzemeltetőre. A Keresztábra-gyakoriságok elemzése során szignifikáns vonzás figyelhető meg a két változó között, amit az Adjusted Residual értéke (2,5) mutat. Ez az eredmény, szembe megy azzal a feltételezéssel, hogy ha a vállalkozás felhőszolgáltatást vesz igénybe, akkor nem szükséges fejlesztő és üzemeltető szakember is. De gondoljunk csak át tartalmában. A CS-nek különböző szintjei vannak. Ha például a vállalkozás fejlesztői platformot vesz igénybe, akkor kell fejlesztő szakember is. Így a kapott eredmény elfogadható.

4.3. A felhő alapú szolgáltatás megítélése a vizsgált mintában.

A 2. hipotézisemben azt feltételeztem, hogy a felhő alapú szolgáltatások elterjedését lassítja a vállalkozások hiányos ismerete erre az IT-szolgáltatás típusra vonatkozóan.

Hipotézisem igazolására olyan vélemények kerültek meghatározásra, amelyek indokai lehetnek a felhőszolgáltatás elutasításának. A szakirodalmak alapján 9 állítást fogalmaztam

meg, melyek közül 8 negatív attitűdöt feltételezett. A kérdőívvel megkérdezett vállalkozások 5 fokozatú Likert-skálán jelölhették be, hogy mennyiben értenek egyet az állításokkal. Az értékelés a teljes elutasítástól a teljes elfogadásig terjedt. A negatív megállapítások miatt az egységes értelmezéshez átkódolásra volt szükség. A legmagasabb pontszám (5) így, az „egyáltalán nem ért egyet” jelentéshez kapcsolódik, míg a legalacsonyabb pontszám (1), a „teljes mértékben egyet ért”, azaz negatív attitűd megfogalmazása. A Likert értékeket ordinális skálájúnak tekintetem, így az elemzéshez nem-paraméteres próbát alkalmaztam. A Likert értékekből az SPSS program segítségével rangsor értékeket képeztem. Azokat a kérdőíveket, amelyekben valamelyik kérdésre hiányos válaszokat kaptam, kihagytam a vizsgálatból.

A több rangsor egyezőségének összehasonlítására szolgál a Kendall-féle egyetértési mutató. Először az összes kérdést megválaszoló vállalkozásokra együttesen történt a vizsgálat. A pontosabb eredmények elérése érdekében azonban célszerű a felhőszolgáltatást igénybe vevők, és nem használók szerinti csoportosításban is elvégezni a rangsorok egyezőségének elemzését. Igaz, hogy így lecsökken az egyes csoporthoz tartozó elemek száma, de a robusztus próbáknál szükséges elemszám (minimum 5) minden csoportban teljesül. Az eredményeket a 14. táblázat tartalmazza.

14. táblázat: A felhő alapú szolgáltatásokra (CS) vonatkozó vállalkozói rangsor

Állítások	Rangsor és értékek		
	Összesen	CS-t használók	CS-t nem használók
Lassú a hozzáférés a felhőszolgáltatáshoz.	1. 6,02	3. 5,96	1. 6,07
Nem bízom a szolgáltatásnak ebben a formájában.	2. 5,87	1. 6,26	2. 5,50
Nem látom biztosítottak, hogy a szolgáltató a jövőben is stabilan elérhető lesz.	3. 5,85	2. 6,23	3. 5,47
Saját alkalmazásaim áttelepítése nehezen megoldható.	4. 5,34	4. 5,39	4. 5,29
Felmerül az adatvesztés, illetéktelen hozzáférés lehetősége.	5. 4,75	5. 5,19	8. 4,31
Nincs szükség nagy informatikai beruházásra.	6. 4,58	7. 4,19	5. 4,95
Az adatbiztonság nem lesz nagyobb és olcsóbb.	7. 4,48	6. 4,27	7. 4,68

Informatikai szolgáltatások kiszervezésével a működtetési költségek nem csökkennek.	8. 4,30	9. 3,69	6. 4,89
Felmerülhet, hogy nem érhető el mindig a szolgáltatás pl.: az internet hibái miatt.	9. 3,83	8. 3,81	9. 3,84

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A 14. táblázatból látható magas rangsorértékek azt mutatják, hogy a vállalkozások nem értenek egyet a negatív állításokkal, azaz pozitív hozzáállás figyelhető meg a felhő alapú szolgáltatáshoz. Kisebb eltérések vannak a felhő alapú szolgáltatásokat használók és nem használók rangsorai között. De mindkettő csoportnál a legpozitívabb hozzáállás, – azaz a legkisebb az egyetértés – a következő állításokkal kapcsolatban:

- „lassú a hozzáférés a felhőszolgáltatáshoz”;
- „nem bízom a szolgáltatásnak ebben a formájában”;
- és „nem látom biztosítottnak, hogy a szolgáltató a jövőben is stabilan elérhető lesz”.

A kutatásom alapján megállapítható, hogy a vállalkozások ismerik a felhő alapú szolgáltatásokat. Pozitív attitűd figyelhető meg az igénybe vevők (62 cég) és nem használók (64 cég) csoportjában is. A rangsor utolsó helyén szereplő állítások között már eltérés figyelhető meg a szolgáltatást igénybe vevők és nem használók körében. Az állítások közül, a „működési költségek nem csökkennek”, és „felmerülhet, hogy nem érhető el mindig a szolgáltatás” állítások kaptak alacsonyabb pontszámot a felhő alapú szolgáltatást alkalmazók körében. De a rangsor értékek még itt is magasak, meghaladják a 3,5 értéket. Pozitív attitűd figyelhető meg, inkább nem értenek egyet a negatív állításokkal.

Ugyanakkor némileg igazolódni látszik Repschläger–Zarnekow (2011) kutatásának eredménye. A felhő alapú szolgáltatást nem alkalmazók körében a rangsor utolsó két helyén szereplő állításhoz, kevésbé pozitív a hozzáállás:

- „felmerülhet, hogy nem érhető el mindig a szolgáltatás”;
- „felmerül az adatvesztés, illetéktelen hozzáférés lehetősége”.

A rangsor értékek azonban itt is magasak, tehát inkább nem értenek egyet a cégek a negatív állításokkal. Mielőtt messzemenő következtetéseket vonnánk le a rangsorok elemzésénél,

meg kell vizsgálni azok egyezőségét is. A kérdőívet kitöltő vállalkozások véleményének eltérését, illetve az egyetértés mértékét, a Kendall-mutató fejezi ki (15. táblázat).

15. táblázat: A felhő alapú szolgáltatásokra (CS) vonatkozó vállalkozói rangsorok összehasonlítása

	Felhő alapú szolgáltatás (CS)		
	Összesen	CS-t használók	CS-t nem használók
Elemszám	126	64	62
Kendall-mutató	0,106	0,075	0,185
Szignifikancia-szint (AS)	<0,001	<0,001	<0,001

Forrás: Saját kutatás, SPSS

Az alacsony számított szignifikancia érték ($AS < 0,001$) a felhő alapú szolgáltatást igénybe vevők és nem használók csoportjában sem haladja meg a 0,05 szintet, így a rangsorok egyezősége szignifikáns, nem a véletlen műve. Viszont a Kendall's W érték nagyon alacsony egyetértési mértéket mutat mindkét csoportban, azaz a válaszadók rangskálái eltérnek egymástól.

Célszerű a vállalati méret szerint is elvégezni az elemzést (16. és 17. táblázat).

16. táblázat: A felhő alapú szolgáltatásokra vonatkozó vállalkozói rangsor vállalati méret szerint

Állítások	Rangsor és értékek			
	Mikro-vállalkozás	Kis-vállalkozás	Közép-vállalkozás	Nagy-vállalat
Lassú a hozzáférés a felhőszolgáltatáshoz.	1. 5,90	2. 5,95	3. 5,75	1. 6,52
Nem bízom a szolgáltatásnak ebben a formájában.	3. 5,74	1. 6,03	2. 5,94	3. 5,63
Nem látom biztosítottnak, hogy a szolgáltató a jövőben is stabilan elérhető lesz.	2. 5,76	3. 5,61	1. 6,72	2. 5,93
Saját alkalmazásaim áttelepítése nehezen megoldható.	4. 5,34	4. 5,33	4. 5,31	5. 5,37
Felmerül az adatvesztés, illetéktelen hozzáférés lehetősége.	6. 4,82	8. 4,36	5.-6. 4,84	4. 5,52
Nincs szükség nagy informatikai beruházásra.	5. 4,87	5. 5,04	9. 3,59	9. 3,74
Az adatbiztonság nem lesz nagyobb és olcsóbb.	8. 4,37	6. 4,55	5.-6. 4,84	6. 4,20
Informatikai szolgáltatások kiszervezésével a működtetési költségek nem csökkennek.	7. 4,48	7. 4,38	8. 3,88	7. 4,15
Felmerülhet, hogy nem érhető el mindig a szolgáltatás pl.: az internet hibái miatt.	9. 3,71	9. 3,76	7. 4,13	8. 3,93

Forrás: Saját kutatás, SPSS

17. táblázat: A felhő alapú szolgáltatásokra (CS) vonatkozó vállalkozói rangsorok méret szerinti összehasonlítása

	Vállalati méret			
	Mikro-vállalkozás	Kis-vállalkozás	Közép-vállalkozás	Nagy-vállalat
Elemszám	31	56	16	23
Kendall-mutató	0,095	0,108	0,175	0,162
Szignifikancia-szint (AS)	0,003	<0,001	0,004	<0,001

Forrás: Saját kutatás, SPSS

Bár a mintaelemszám a közép- és nagyvállalatok esetében 30 alá csökkent, hasonló eredmények születtek a méret szerinti rangsorok vizsgálatakor, mint a felhő alapú szolgáltatást használók szerinti csoportosítás és a teljes minta elemzésekor. A vállalkozások az IT-alkalmazások igénybe vételénél figyelembe veszik, és ismerik ezt a lehetőséget. Érdekes, hogy közép- és nagyvállalatok esetében legkevésbé értenek egyet azzal az állítással, hogy a felhőszolgáltatás nem jelent nagy informatikai beruházást. De a rangsor értékek még itt is magasak, meghaladják a 3,5 értéket. Pozitív attitűd figyelhető meg, inkább nem értenek egyet a negatív állításokkal. Bár az alacsony Kendall-érték a rangsorok eltérését jelzi, az egyetértés nem a véletlen műve, hiszen az alacsony szignifikancia-szint szignifikáns kapcsolatot mutat.

A szakirodalmi kutatásom során több olyan forrásra is hivatkoztam, amelyek a Likert-skálát metrikus változóként értelmezik, ha az összefüggő állításokra vonatkozó skála értékekből átlagot, vagy összeget képeznek. Egyet értek a szerzőkkel. A felhőszolgáltatások megítélésénél a regionális eltérésének kimutatásához ezért a Likert-skála értékeinek átlagolásával egy új, metrikus változót képeztem, ami valamennyi állításhoz együttesen mutatja a válaszadó cégek hozzáállását.

A kutatásom fő kérdésköre a budapesti és Nyugat-dunántúli régiók közötti hasonlóságok és eltérések elemzése, így a felhő alapú szolgáltatásokkal kapcsolatos attitűdöt régiók szerint is vizsgáltam. A régiók, mint kategorizált független változók és a Likert-átlag, mint metrikus függő változó közötti kapcsolat vizsgálatára Egyszempontos varianciaelemzést (ANOVA) végezhetünk. Először azt vizsgáltam, hogy a Felhőátlag változó normális eloszlást követ-e. A Kolmogorov-Smirnov és Shapiro-Wilk teszt nullhipotézise szerint a változó nem normális eloszlású. Amennyiben egyik mutató sem szignifikáns, – azaz a szignifikancia-szint

meghaladja az 5%-ot –, akkor teljesül a normalitás feltétele. A minta alapján számított érték mindkét tesztnél 0,05 feletti (0,200 és 0,199), amely azt mutatja, hogy a Felhőátlag változó normális eloszlást követ. A szóráshomogenitás feltételének teljesülését Levene-teszttel vizsgáltam, melynek nullhipotézise a szórások eltérését feltételezi. A mutató értéke nagyobb, mint 0,05 (0,224), ezért elvettem a teszt nullhipotézisét, teljesül a szóráshomogenitás.

A vegyes kapcsolat elemzését F-próbával végeztem. A nullhipotézisünk szerint nincs kapcsolat a Régiók, és a Felhőátlag változó között. Az ANOVA táblában a mutató szignifikancia szintje kevesebb, mint 0,05 (0,029), ami szignifikáns kapcsolatot mutat a két változó között. Ez azt jelenti, hogy a vállalkozások régióhoz tartozása befolyásolja a felhő alapú szolgáltatásokkal kapcsolatos attitűdöt. A kapcsolat erőssége az Eta²-mutatóval vizsgálható. A Régió és a Felhőátlag között gyenge a kapcsolat, mert a mutató értéke 0,038. A Nyugat-dunántúli régió vállalkozásai kissé nagyobb mértékben egyet értenek a felhő alapú szolgáltatásokra vonatkozó negatív állításokkal, amit az átlagpontszám (3,2610) mutat, míg a budapesti régió cégeinek válaszai alapján számított átlag valamivel magasabb (3,5644).

4.4. A régióhoz tartozás hatásának kimutatása a vizsgált mintában

A 3. hipotézisemben azt feltételeztem, hogy a régióhoz tartozás meghatározza a vállalatok IT-fejlettségét és IT-szakemberigényét.

Az első körben lebonyolított kérdőíves adatgyűjtés válaszadói többségükben a budapesti és Nyugat-dunántúli vállalatok voltak. Így szűkítettem a kutatás területét. A mintában csak ennek a két régiónak az adatai jelentek meg. A további megkérdezések is már csak erre a területre terjedtek ki. A hipotézis első részében arra a kérdésre kerestek választ, hogy van-e eltérés a két régióban az IT-fejlettséget mutató változó, az ERP rendszer használata között. Azaz Budapesten a vállalkozások inkább használnak-e Integrált vállalatirányítási rendszereket, mint a Nyugat-dunántúli régióban.

A hipotézis két kategorikus változó közötti kapcsolatot feltételez, melyet nem-paraméteres próbával vizsgálhatunk. A Keresztábra-elemzés nullhipotézise (H_0) szerint a két változó között nincs kapcsolat. A cellák számára vonatkozó feltétel teljesült, így értelmezhetők a számított mutatók. A Pearson-féle Khi-négyzet mutató szerint nem utasítható el a

nullhipotézis, mert a számított szignifikancia érték 0,831; ami meghaladja a 0,05-ös szignifikancia szintet.

Érdekes az eredmény, hiszen Magyarország Budapest központú, így feltételezhető volt, hogy IT-alkalmazás szempontjából is fejlettebb. Elképzelhető lenne az, hogy a közép- és nagyvállalatok mintában lévő nagyobb aránya miatti eltérés javítja a Nyugat-dunántúli régió mutatóját. Azonban a χ^2 -próba éppen megoszlásokból számított, így az összetétel miatti eltéréseket kiszűri. Több tényező is okozhatja a Nyugat-Dunántúli régió fejlettségét. Egyrészt a regionális támogatások elosztásának változása. A népességarányos támogatási rendszer alapján a 2010-es évek elejéig Budapest területén székhellyel, illetve telephellyel rendelkező vállalkozások részesültek döntően az állami forrásokból. Az Európai Unió szabályozásának változása 2014-től a regionális egyenlőtlenségek csökkentését célozta meg. A támogatási rendszer átalakulása a budapesti társaságokat igen kedvezőtlenül érintette, hiszen az elérhető fejlesztési források jelentősen megcsappantak, vagy teljesen megszűntek. (Hargita, 2015). Az új helyzet arra ösztönözte a vállalkozásokat, hogy a fővároson kívülre helyezték székhelyüket, vagy telephelyeiket. Ez a folyamat kedvezően hatott a vidéki régiókban lévő vállalkozások fejlettségére. Ugyanakkor a Nyugat-dunántúli megyék a külföldi vállalkozások befektetései miatt az országos átlagnál fejlettebb régiók közé tartoztak 2014 előtt is (Németh et al., 2014).

18. táblázat: Fejlettségi szint régiók szerint

Régiók	1 főre jutó GDP		1 főre jutó külföldi tőkebefektetések (eFt-ban)	
	2010	2017	2010	2017
Budapest	36 147	41 786	7 000	6 372
Közép-Magyarország Bp. nélkül	14 430	16 194	1 703	1 698
Nyugat-Dunántúl	16 894	21 554	954	2 809
Közép-Dunántúl	14 319	19 297	1 128	2 863
Dél-Dunántúl	11 114	13 857	214	344
Észak-Magyarország	9 836	14 231	496	1 204
Észak-Alföld	10 485	13 166	545	1 011
Dél-Alföld	10 974	14 713	385	571

Forrás: Saját kutatás, KSH alapján

A 18. táblázatból látható, hogy a kutatásban megjelenő két régió nem annyira sikeres választás összehasonlítás szempontjából, hiszen Magyarország legfejlettebb területeiről van szó. Az online kérdőívek első körös országos kiküldése után a vállalkozásoktól beérkezett

kérdőívek azonban döntően erre a két régióra vonatkoztak, így ezt kellett alapul vennem. A táblázatban szereplő Budapestre vonatkozó fejlettségi mutatók még mindig többszörösen meghaladják Magyarország többi régiójának adatait.

A hipotézisem első része a vállalkozások IT-fejlettségének regionális különbségeire vonatkozott. Véleményem szerint azonban nem tükrözi megfelelően a vállalkozás IT-fejlettségét az, hogy használ-e, vagy sem ERP rendszert. Érdekes kérdés lehet az is, hogy amennyiben rendelkezik Integrált vállalatirányítási rendszerrel, akkor milyen modulokat használ. Illetve ha nem, akkor milyen IT-alkalmazások jelennek meg a vállalkozásoknál. Ezért képeztem egy ún. Fejlettségi mutatót az alkalmazott rendszerek, vagy modulok száma alapján. A metrikus változó lehetővé teszi paraméteres próbák számítását. Ugyanakkor súlyozással figyelembe tudtam venni a minta régióinál jelentkező méret szerinti eltéréseket (19. táblázat).

19. táblázat: A minta megoszlás vállalati méret szerint

Létszám- kategóriák (Fő)	Minta elemszáma és megoszlása					
	Összesen		Budapest		Nyugat-Dunántúl	
	db	%	db	%	db	%
<i>0–9</i>	36	100,0	10	27,7	26	72,3
<i>10–49</i>	61	100,0	49	80,3	12	19,7
<i>50–249</i>	17	100,0	6	35,3	11	64,7
<i>250 és több</i>	26	100,0	6	23,1	20	76,9

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A régiók és az IT-fejlettség közötti kapcsolat vizsgálatát elvégezhetjük az új súlyozott metrikus változóval is. Az elemzés kiinduló feltételezése, hogy a régióhoz tartozás befolyásolja az IT-fejlettséget. A régiók, mint kategorizált független változók és az IT-fejlettség, mint metrikus függő változó közötti kapcsolat vizsgálatára Egyszempontos varianciaelemzést (ANOVA) végezhetünk. Először azt vizsgáltam, hogy a súlyozott fejlettségi változó normális eloszlást követ-e. A Kolmogorov-Smirnov és Shapiro-Wilk teszt nullhipotézise szerint a változó nem normális eloszlású. Amennyiben egyik mutató sem szignifikáns, – azaz a szignifikancia-szint meghaladja az 5%-ot –, akkor teljesül a normalitás feltétele. A minta alapján számított érték mindkét tesztnél 5% alatti (0,001), amely azt mutatja, hogy a Fejlettségi változó nem követ normális eloszlást. Azonban az elemszám mindkét régióban meghaladja a 40-et, és teljesül a függetlenség feltétele – hiszen egy elem

egyszerre csak egy régióhoz tartozik –, így feltételezhetjük a normalitást a centrális határeloszlás tétele alapján. A szóráshomogenitás feltételének teljesülését Levene-teszttel vizsgálhatjuk, melynek nullhipotézise a szórások eltérését feltételezi. A mutató értéke meghaladja az 5%-ot (0,210), ezért elvetjük a teszt nullhipotézisét, tehát teljesül a szóráshomogenitás.

A vegyes kapcsolat elemzésére F-próbát számítottam. A nullhipotézis szerint nincs kapcsolat a Régiók, és a Fejlettség-változó között. A mutató szignifikancia szintje meghaladja az 5%-ot (0,842), tehát nem utasíthatjuk el H_0 -t. Nincs szignifikáns kapcsolat a régióhoz tartozás és az IT-fejlettség között. Ugyanarra az eredményre jutottam tehát a paraméteres próbával, mint a nem-paraméteres próbával. A feltételezésem első része tehát nem igazolódott.

A hipotézisem második részében az IT-szakember és szakembercsoport iránti szükséglet regionális vonatkozásában vizsgáltam. Két-két nominális változó közötti kapcsolat vizsgálatára Keresztábla-elemzést végeztem, amely alapján megállapítható, hogy a régióhoz tartozás változótól szignifikánsan nem függ, hogy van-e szükség IT-szakemberre, illetve milyen IT-szakembercsoportra. Budapesten és a Nyugat-Dunántúlon ugyanúgy szükség lehet informatikusra. A kiszámított Pearson-féle Khi-négyzet szignifikancia értéke=0,380, ami meghaladja az elfogadott 0,05 szintet, így a régió és IT-szakemberigény között nincs szignifikáns kapcsolat. Mindkét területen egyaránt jelentkezhet a csak rendszerszervező, illetve üzemeltető, valamint mindkét szakembercsoport iránti igény. A régióhoz tartozás ugyanis nem befolyásolja az IT-szakembercsoport iránti szükségletet, amit a mintából számított Pearson-féle Khi-négyzet szignifikancia értéke=0,404 alapján állapítottam meg. A keresztábla-gyakoriságok elemzésénél szignifikáns vonzás-taszítás nem figyelhető meg.

4.5. Az IT-fejlettség és a többi változó együttes hatásának kimutatása az IT-szakemberigényre

A 4. Hipotézisben azt feltételeztem, hogy az IT-fejlettség meghatározza, hogy szükség van-e informatikusra, illetve mely szakembercsoportra.

A súlyozott IT-fejlettségi mutató arányskála szintű, míg az IT-szakemberigény bináris kategorikus változóként jelenik meg. Vannak olyan nézetek is, amelyek az SPSS-ben történő

elemzésekhez metrikus változónak tekintik a dichotóm (dummy) változókat. Így most ebben a felfogásban értelmezem én is az IT-szakember kell-e és a Fejlesztő és üzemeltető is kell változókat. A metrikus változók közötti kapcsolat erősségének vizsgálatára korreláció-elemzést végeztem. A Pearson-féle korrelációs együttható (0,300). A szignifikanciaszint (<0,001) a szokásos 5%-os értéket nem haladja meg. Így megállapítható, hogy a két változó között közepes erősségű, pozitív irányú szignifikáns kapcsolat áll fenn.

Ha azonban azt vizsgáljuk, hogy az IR fejlettség és a Fejlesztő és üzemeltető iránti együttes igény is összefüggésben áll-e egymással, akkor azt látjuk, hogy nincs szignifikáns kapcsolat, mert a szignifikancia-szint = 0,276 meghaladja a szokásos 0,05 szintet. Tehát alacsonyabb és magasabb IT-fejlettségi szinten egyaránt jelentkezhethet a csak fejlesztő, illetve csak üzemeltető iránti igény.

Kutatásomban a vállalati méret, az IT-fejlettség, a régióhoz tartozás, és a felmerülő informatikus-igény közötti összefüggéseket elemeztem különböző nézőpontokból. Megvizsgálhatjuk azonban azt is, hogy a tényezők együttesen hogyan befolyásolják az IT-szakember szükségletet. A magyarázó változók hatását elemezhetjük aszerint, hogy szükség van-e informatikusra, és ha igen, milyen szakembercsoportra. A több változó közötti kapcsolat elemzésére Logisztikus regressziót alkalmazok, mert a függőváltozó kategorikus, a magyarázóváltozók pedig metrikus és kategorikus változók. A szükség van-e informatikusra és a képzett IT-szakembercsoport változó is csak két kimenettel rendelkezik, ezért bináris logisztikus regressziót számíthatunk. A mutató egy esemény bekövetkezésének esélyét, vagyis az „odds” mértékét modellezi. Esetünkben tehát azt vizsgálhatjuk, hogy ha ismerjük a Vállalati méret, IT-fejlettség, Felhőátlag és Régióhoz tartozás változókat, akkor milyen eséllyel jósolható meg az IT-szakember szükségessége, illetve az, hogy rendszerfejlesztőre és üzemeltetőre is szükség lesz. A logisztikus regresszió alkalmazásának feltétele a magyarázóváltozók közötti függetlenség, melynek teljesülését a korrelációs mátrix adatai alapján vizsgálom. A logisztikus regresszió elemzését 132 elemű mintával végeztem, ami meghaladja az SPSS alkalmazásakor elvárt 60 elemszámot. Így értelmezhetők az eredmények. A Magyarázó változókat Enter módszerrel, azaz együttesen vontam be a modellbe.

A kiinduló modellünk (Block 0) alapján, ha csak véletlenül, a változók ismerete nélkül tippelünk arra, hogy szükség van-e a vállalkozásnál informatikus szakemberre, akkor csak 59,1% eséllyel helyes a teljes találati arányunk (20. táblázat).

20. táblázat: Classification Table 1 (Találati mátrix)

Step 0	Megfigyelt értékek	Becsült (predicted)		
		IT szakember kell-e		Helyes találat (%)
		Nem	Igen	
IT szakember kell-e	Nem	0	54	0,0
	Igen	0	78	100,0
Teljes találati arány				59,1

Forrás: Saját kutatás, SPSS

Ha azt jósoltam (jelezttem előre) hogy nincs szükség IT szakemberre, akkor a találati arányom 0% volt, azaz 54 esetben rosszul tippeltem, mert szükség volt informatikusra. Ha arra tippeltem, hogy szükség van IT szakemberre, akkor 100%-os találati arányom volt, mert 78 esetben eltaláltam a valós értéket.

Bár a magyarázó változók együttes hatását még nem mutattuk ki, de az egyedi hatások a Középvállalkozások és a Régió-változó kivételével szignifikáns hatást mutatnak (21. táblázat).

21. táblázat: Variables not in the Equation (Változók nincsenek az egyenletben)

Step 0	Változók	Szignifikancia-szint
	IR fejlettségi mutató súlyozott	<0,001
	Felhőszolgáltatás pontjainak átlaga	0,040
	Méret létszám szerint (Mikro-)	<0,001
	Méret létszám szerint (Kis-)	<0,001
	Méret létszám szerint (Közép-)	0,060
	Méret létszám szerint (Nagyvállalat)	0,009
	Székhely és telephelyek (Régió)	0,618
	Teljes statisztika	<,001

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A változók bevonása után a teljes modellünk szignifikáns, amit az Omnibusz teszt Khí-négyszet értékének szignifikancia-szintje fejez ki (<0,001).

A klasszifikációs táblázat adataiból a modell osztályozásának helyességét vizsgálhatjuk (22. táblázat).

22. táblázat: Classification Table 2 (Találati mátrix)

Step 0	Megfigyelt értékek	Becsült (predicted)		
		IT szakember kell-e		Helyes találat (%)
		Nem	Igen	
IT szakember kell-e	Nem	38	16	70,4
	Igen	22	56	71,8
Teljes találati arány				71,2

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A teljes találati arányunk 71,2%-ra javult. A speciális keresztátlából látható, hogy 70,4%-ban, 38 esetben helyesen tippeltem arra, hogy nincs szükség IT szakemberre, és csak 16 esetben tévedtem. Ha azt jeleztem elő, hogy szükség van IT szakemberre, akkor 56 esetben, 71,8%-ban helyesen tippeltem, és csak 22 esetben nem találtam el a valóságot.

Az illesztett modell megfelelőségéről a Hosmer-Lemeshow teszt ad információt. A mutató a tényleges (megfigyelt) és várt (becsült) eseményeket vizsgálja a bináris (két kimenetű) változó kategóriáiban. A modell illeszkedésének helyességét Khí-négyzet teszttel elemezhetjük. Ha a számított érték szignifikáns eltérést mutat, akkor nem jó a modell illeszkedése. Esetünkben a mutató értéke (0,233) meghaladja a szokásos 0,05 szintet, ezért elfogadható.

A modell helyességét két R^2 jellegű mutatóval – a Cox & Snell R Square és a Nagelkerke R Square – vizsgálhatjuk. A számított érték 0 és 1 közé kell, hogy essen. Minél nagyobb a mutató értéke, annál jobb a modellünk. A számított értékek alapján (23. táblázat) a modell elfogadható.

23. táblázat: Model Summary (Modell összegzése)

Step 1	Cox & Snell R Square	Nagelkerke R Square
	0,350	0,472

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A becsült együtthatókat a Wald Khí-négyzet teszt szignifikanciája alapján értékelhetjük, melyet a Variables in Equation táblázat tartalmaz (24. táblázat).

24. táblázat: Variables in the Equation (Változók az egyenletben)

Step 1	Változók	Wald Szignifikancia-szint
	IR fejlettségi mutató súlyozott	0,953

	Felhőszolgáltatás pontjainak átlaga	0,020
	Méret létszám szerint (Mikro-)	0,005
	Méret létszám szerint (Kis-)	0,998
	Méret létszám szerint (Közép-)	0,998
	Méret létszám szerint (Nagyvállalat)	0,998
	Székhely és telephelyek (Régió)	0,896

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A magyarázó változók hatását elemezve megállapítható, hogy csak a Felhőszolgáltatás pontjainak átlaga és a Mikro-vállalkozások esetében beszélhetünk szignifikáns kapcsolatról. A többi változó esetében a szignifikancia-szint meghaladja a szokásos 0,05 értéket. Az IR fejlettségi mutató, a régióhoz tartozás és a többi vállalati méret esetében nincs szignifikáns kapcsolat a változók, és az informatikusok iránti szükséglet között. A regressziós koefficiens Exp (B) értékéből kiolvasható az is, hogy a független változó hatására mekkora a változás mértéke a függő változónál. A vállalati méret hatása nem mutatható ki, mert az $\text{Exp (B)} = 0$. De a másik szignifikáns változónál igen. Ha a Felhőszolgáltatás pontjainak átlaga 1-gyel nő, akkor 87,4%-kal (1,874-szeresére nő) annak az esélye, hogy szükség van IT-szakemberre.

A logisztikus regresszió-elemzés eredménye csak részben felel meg a korábbi hipotézisek elemzése során született megállapításokkal. A régióhoz tartozás és az IT-szakemberigény egyváltozós és többváltozós kapcsolat-elemzése is ugyanarra az eredményre vezetett. Nincs szignifikáns kapcsolat a magyarázóváltozó és eredményváltozó között. Ennek oka – ahogy korábban kifejtettem – az lehet, hogy a budapesti és a Nyugat-dunántúli régió is Magyarország fejlett régiói közé tartozik. Bizonyára más eredményt kapunk, ha eltérő fejlettségű régiókat vizsgálunk. A vállalati méret és az informatikus-szükséglet közötti kapcsolatot feltételező hipotézis igazolására Keresztábra-elemzést végeztem, melynek eredménye alapján megállapítottam, hogy a két változó között szignifikáns összefüggés áll fenn. A logisztikus regressziós vizsgálat eredménye azonban azt mutatta, hogy csak a Mikro-vállalati méret esetében beszélhetünk szignifikáns hatásról. Az IT-fejlettség és az IT-szakember szükséglet közötti kapcsolatot feltételező hipotézisem vizsgálatára végzett, korreláció-elemzés eredménye igazolta a két változó közötti összefüggést. A logisztikus regressziós vizsgálat azonban nem mutatott szignifikáns kapcsolatot. Megállapítható tehát, hogy a magyarázó változók és a függőváltozó közötti kapcsolat-elemzése eltérő eredményre vezethet az egyváltozós és többváltozós vizsgálat során.

A logisztikus regresszió-elemzésnél is figyelni kell arra, hogy a magyarázó változók között ne álljon fenn multikollinearitás. A vizsgálat során lekérhető a kollerációs mátrix, amely a változók közötti páronkénti lineáris kapcsolatot mutatja (25. táblázat).

25. táblázat: Korrelációs mátrix

	IR-fejl. mutató	CS pontjainak átlaga	Kis-váll.	Közép-váll.	Nagy-váll	Régió
IR fejlettségi mutató súlyozott	1,00	-0,268	0,00	0,00	0,00	-0,254
Felhőszolgáltatás (CS) pontjainak átlaga	-0,268	1,00	0,00	0,00	0,00	-0,056
Méret létszám szerint (Kis)	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00
Méret létszám szerint (Közép)	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00
Méret létszám szerint (Nagy)	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	0,00
Székhely és telephelyek (RÉ)	-0,254	-0,056	0,00	0,00	0,00	1,00

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A táblázatból látható, hogy az egyes vállalati méret-kategóriák között determinációs kapcsolat van. Ez természetes, hiszen egy adott változó kategóriáit látjuk, de értelmezésnél problémát jelenthet. A többi magyarázó változó esetében legfeljebb gyenge kapcsolat figyelhető meg, így nem áll fenn a multikollinearitás veszélye, elfogadhatom az eredményeket.

4.6. IT-munkakörök és kompetenciák kapcsolata

Az 5. hipotézisemben feltételeztem, hogy a vállalatok IT-szakemberekkel kapcsolatos kompetencia-igénye munkakörönként eltérő.

Magyarországon nem találhatunk munkakörökre meghatározott IT-profil rendszert. A dolgozat újszerűségét éppen az adja, hogy a kutatásban felmért vállalalkozási igények alapján egyfajta kompetencia-készletet modellt mutat az informatikus munkakörökre vonatkozóan.

A felmérés jellege nem tette lehetővé, hogy a szakirodalmakban szereplő összes kompetencia-elemre kiterjedjen a vizsgálat, de iránymutatást adhat a munkaerőpiac szereplői számára.

A kérdőívben felkértem a kitöltőket arra, hogy a tudás és készségek kompetencia-készletéből a számukra legfontosabb 5-öt rangsorolják a betöltendő munkakör vonatkozásában. Az összes elemet tartalmazó táblázatok gyakoriságok elemzése alapján vontam le következtetéseket.

Az IT projektmenedzser szakembercsoportnál a TOP 5 a következő, a 26. táblázat adatai alapján:

a) Tudás

- Szakmai tapasztalat.
- Idegen nyelv (angol/német) ismeret.
- Projektmenedzsment ismeretek.
- Programtervezési ismeret.
- Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret.

b) Készségek

- Együttműködési készség.
- Jó kommunikációs készség.
- Problémamegoldó képesség.
- Önálló döntéshozatal.
- Precizitás.

26. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor IT projektmenedzser szakemberhez

Kompetenciák	Rangsorértékek gyakorisága					
	1.	2.	3.	4.	5.	Össz.
<i>Tudás (szakmai ismeretek)</i>						
Idegen nyelv (angol/német) ismeret.	13	2	4	4	6	29
Szakmai tapasztalat.	9	17	3	3	2	34
Programtervezési ismeret.	1	4	8	1	5	19
Programozási ismeret objektum orientált és vizuális programozási környezetben.	1	2	3	3	2	11

Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret.	–	5	1	5	1	12
Web programozás.	–	–	3	3	–	6
Követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete.	–	1	3	1	5	10
Tesztelési módszerek ismerete.	–	–	2	2	1	5
Kliens/szerver rendszerek telepítési üzemeltetési, beállítási, hibakeresési, ismerete.	1	1	–	4	–	6
Virtualizációs ismeretek.	–	–	1	1	–	2
Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.	1	–	3	1	4	9
Rendszerfejlesztési elvek és módszerek, fejlesztőeszközök ismerete.	–	3	2	3	2	10
Projektmenedzsment ismeretek.	14	2	3	4	3	26
Információs rendszerek modellezési ismerete.	–	–	3	1	2	6
Mesterséges intelligencia technikák, eszközök alkalmazása.	–	3	–	–	1	4
<i>Készségek</i>						
Együttműködési készség.	18	2	3	2	3	28
Jó kommunikációs készség.	5	10	2	1	2	20
Elemzőképesség.	2	5	4	2	–	13
Kezdeményezőképeség.	–	3	4	2	1	10
Íráskészség.	1	–	–	2	–	3
Stressztűrés.	–	2	6	1	4	13
Konfliktuskezelés.	–	4	3	2	1	10
Precizitás.	–	2	4	4	6	16
Problémamegoldó képesség.	2	2	5	6	4	19
Ügyfélorientáltság.	2	–	–	3	1	6

Önálló döntéshozatal.	–	4	2	5	6	17
Vezetői készségek.	5	1	1	2	4	13

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A Rendszerszervező, elemző szakembercsoportnál a TOP 5 a következő, a 27. táblázat adatai alapján:

a) Tudás

- Szakmai tapasztalat.
- Idegen nyelv (angol/német) ismeret.
- Rendszerfejlesztési elvek és módszerek, fejlesztőeszközök ismerete.
- Programtervezési ismeret.
- Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret
- Követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete.

b) Készségek

- Problémamegoldó képesség.
- Elemzőképesség.
- Együttműködési készség.
- Precizitás.
- Önálló döntéshozatal.

27. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Rendszerszervező, elemző szakemberhez

Kompetenciák	Rangsorértékek gyakorisága					
	1.	2.	3.	4.	5.	Össz.
<i>Tudás (szakmai ismeretek)</i>						
Idegen nyelv (angol/német) ismeret.	8	–	–	3	5	16
Szakmai tapasztalat.	8	7	3	4	1	23
Programtervezési ismeret.	1	3	9	1	1	15
Programozási ismeret objektum orientált és vizuális programozási környezetben.	–	5	–	3	2	10
Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret.	1	5	3	2	3	14

Web programozás.	1	1	1	2	–	5
Követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete.	2	2	4	2	4	14
Tesztelési módszerek ismerete.	–	1	4	4	3	12
Kliens/szerver rendszerek telepítési, üzemeltetési, beállítási, hibakeresési, ismerete.	1	–	1	4	–	6
Virtualizációs ismeretek.	–	1	2	–	1	4
Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.	2	2	3	1	4	12
Rendszerfejlesztési elvek és módszerek, fejlesztőeszközök ismerete.	6	3	1	3	3	16
Projektmenedzsment ismeretek.	1	–	–	2	–	3
Információs rendszerek modellezési ismerete.	3	4	2	1	3	13
Mesterséges intelligencia technikák, eszközök alkalmazása.	–	–	–	1	2	3
<i>Készségek</i>						
Együttműködési készség.	14	2	2	3	3	24
Jó kommunikációs készség.	1	9	1	1	1	13
Elemzőképesség.	11	8	5	2	–	26
Kezdeményezőkézség.	–	1	4	2	1	8
Íráskészség.	–	2	1	1	1	5
Stressztűrés.	–	1	4	1	3	9
Konfliktuskezelés.	–	2	2	2	–	2
Precizitás.	2	4	5	7	2	20
Problémamegoldó képesség.	1	3	7	6	9	26
Ügyfélorientáltság.	2	–	–	4	2	8
Önálló döntéshozatal.	3	1	2	2	6	14
Vezetői készségek.	–	–	–	1	3	4

A Rendszertervező, fejlesztő-programozó szakembercsoportnál a TOP 5 a következő, a 28. táblázat adatai alapján:

- a) Tudás
- Programtervezési ismeret.
 - Szakmai tapasztalat.
 - Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret.
 - Programozási ismeret objektum orientált és vizuális programozási környezetben.
 - Idegen nyelv (angol/német) ismeret.
- b) Készségek
- Problémamegoldó képesség.
 - Precizitás.
 - Együttműködési készség.
 - Elemzőképesség.
 - Kezdeményezőképesség.

28. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Rendszertervező, fejlesztő-programozó szakemberhez

Kompetenciák	Rangsorértékek gyakorisága					
	1.	2.	3.	4.	5.	Össz.
<i>Tudás (szakmai ismeretek)</i>						
Idegen nyelv (angol/német) ismeret.	9	–	1	4	4	18
Szakmai tapasztalat.	9	11	3	2	1	26
Programtervezési ismeret.	6	5	13	2	1	27
Programozási ismeret objektum orientált és vizuális programozási környezetben.	4	6	2	6	3	21
Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret.	3	6	8	2	4	23
Web programozás.	1	3	4	3	3	14

Követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete.	–	1	–	3	3	7
Tesztelési módszerek ismerete.	–	2	4	6	4	16
Kliens/szerver rendszerek telepítési, üzemeltetési, beállítási, hibakeresési, ismerete.	1	–	1	4	3	9
Virtualizációs ismeretek.	–	–	1	2	–	3
Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.	1	2	1	1	6	11
Rendszerfejlesztési elvek és módszerek, fejlesztőeszközök ismerete.	4	2	2	4	3	15
Projektmenedzsment ismeretek.	1	1	–	–	1	3
Információs rendszerek modellezési ismerete.	1	2	–	2	1	6
Mesterséges intelligencia technikák, eszközök alkalmazása.	1	–	1	–	3	5
<i>Készségek</i>						
Együttműködési készség.	16	2	–	4	4	26
Jó kommunikációs készség.	1	6	1	1	2	11
Elemzőképesség.	7	5	4	3	–	19
Kezdeményezőkézség.	3	2	5	3	2	15
Íráskészség.	–	2	1	1	2	6
Stressztűrés.	1	3	4	2	4	14
Konfliktuskezelés.	–	3	3	2	–	8
Precizitás.	3	5	10	8	4	30
Problémamegoldó képesség.	8	7	6	7	8	36
Ügyfélorientáltság.	1	–	1	2	3	7
Önálló döntéshozatal.	–	4	4	2	4	14
Vezetői készségek.	–	–	–	1	3	4

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A Konzulens, tanácsadó szakembercsoportnál a TOP 5 a következő, a 29. táblázat adatai alapján:

a) Tudás

- Szakmai tapasztalat.
- Programtervezési ismeret.
- Idegen nyelv (angol/német) ismeret.
- Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret.
- Rendszerfejlesztési elvek és módszerek, fejlesztőeszközök ismerete.
- Web programozás.

b) Készségek

- Jó kommunikációs készség.
- Együttműködési készség.
- Problémamegoldó képesség.
- Elemzőképesség.
- Ügyfélorientáltság.

29. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Konzulens, tanácsadó szakemberhez

Kompetenciák	Rangsorértékek gyakorisága					
	1.	2.	3.	4.	5.	Össz.
<i>Tudás (szakmai ismeretek)</i>						
Idegen nyelv (angol/német) ismeret.	7	3	1	3	5	19
Szakmai tapasztalat.	13	8	2	1	–	24
Programtervezési ismeret.	–	2	7	1	2	12
Programozási ismeret objektum orientált és vizuális programozási környezetben.	1	–	1	4	2	8
Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret.	–	5	1	3	1	10
Web programozás.	–	1	5	1	2	9
Követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete.	1	1	3	2	1	8
Tesztelési módszerek ismerete.	–	–	2	4	–	6

Kliens/szerver rendszerek telepítési, üzemeltetési, beállítási, hibakeresési, ismerete.	1	3	–	1	1	6
Virtualizációs ismeretek.	–	–	2	1	1	4
Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.	4	–	–	–	4	8
Rendszerfejlesztési elvek és módszerek, fejlesztőeszközök ismerete.	1	3	1	3	1	9
Projektmenedzsment ismeretek.	–	–	2	1	2	5
Információs rendszerek modellezési ismerete.	–	2	1	3	1	7
Mesterséges intelligencia technikák, eszközök alkalmazása.	–	–	–	–	–	0
<i>Készségek</i>						
Együttműködési készség.	15	3	1	–	–	19
Jó kommunikációs készség.	3	12	3	2	2	22
Elemzőképesség.	2	3	4	3	2	14
Kezdeményezőkézség.	1	1	3	3	2	10
Íráskészség.	–	–	3	4	2	9
Stressztűrés.	–	1	1	–	2	4
Konfliktuskezelés.	–	2	2	–	–	4
Precizitás.	–	1	4	3	2	10
Problémamegoldó képesség.	2	1	3	8	2	16
Ügyfélorientáltság.	5	2	1	2	4	14
Önálló döntéshozatal.	–	1	2	1	5	9
Vezetői készségek.	–	–	–	1	4	5

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A Szakértő, kulcsfelhasználó szakembercsoportnál a TOP 5 a következő, a 30. táblázat adatai alapján:

a) Tudás

- Szakmai tapasztalat.
- Idegen nyelv (angol/német) ismeret.
- Programtervezési ismeret.
- Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.
- Információs rendszerek modellezési ismerete.

b) Készségek

- Együtműködési készség.
- Jó kommunikációs készség.
- Problémamegoldó képesség.
- Elemzőképesség.
- Önálló döntéshozatal.

Ha részletesebben elemezzük a szakmacsoporthoz kapcsolódó kompetencia-elvárásokat, akkor megfigyelhető, hogy a rendszer-üzemeltetői és rendszerfejlesztői készség-igények kombináltan jelennek meg a válaszokban. Ha a következő 5 leggyakoribb tudás-elemet vizsgáljuk, akkor szerepel a listában:

- Az adatmodellezési, adatbázis tervezési;
- a rendszerfejlesztési módszerek, eszközök;
- a tesztelési módszerek;
- a kliens/szerver rendszerek telepítési és üzemeltetési;
- valamint a követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete is.

A készségek között is inkább a fejlesztéshez kapcsolódó kompetenciák jelennek meg. Az informatikai szakembercsoportokra vonatkozó profilt elkészítéskor így veszem figyelembe.

30. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Szakértő, kulcsfelhasználó szakemberhez

Kompetenciák	Rangsorértékek gyakorisága					
	1.	2.	3.	4.	5.	Össz.
<i>Tudás (szakmai ismeretek)</i>						
Idegen nyelv (angol/német) ismeret.	19	1	2	1	3	26
Szakmai tapasztalat.	10	16	1	1	–	28
Programtervezési ismeret.	1	7	6	2	–	16
Programozási ismeret objektum orientált és vizuális programozási környezetben.	–	1	4	2	1	8
Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret.	–	2	6	4	1	13
Web programozás.	–	–	1	2	–	3
Követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete.	–	2	3	2	4	11
Tesztelési módszerek ismerete.	1	3	3	–	5	12
Kliens/szerver rendszerek telepítési üzemeltetési, beállítási, hibakeresési, ismerete.	3	–	3	4	2	12
Virtualizációs ismeretek.	–	–	1	2	–	3
Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.	3	2	3	4	2	14
Rendszerfejlesztési elvek és módszerek, fejlesztőeszközök ismerete.	1	1	2	3	5	12
Projektmenedzsment ismeretek.	–	2	1	3	1	7
Információs rendszerek modellezési ismerete.	–	–	2	4	8	14
Mesterséges intelligencia technikák, eszközök alkalmazása.	–	1	–	1	1	3
<i>Készségek</i>						
Együttműködési készség.	17	3	2	2	3	27

Jó kommunikációs készség.	4	15	–	1	3	23
Elemzőképesség.	4	5	8	1	1	19
Kezdeményezőkézség.	1	2	3	5	3	14
Íráskészség.	–	1	1	–	1	3
Stressztűrés.	1	2	6	4	1	14
Konfliktuskezelés.	–	–	5	6	3	14
Precizitás.	2	–	6	2	4	14
Problémamegoldó képesség.	5	5	2	8	3	23
Ügyfélorientáltság.	–	1	1	1	2	5
Önálló döntéshozatal.	2	3	1	3	8	17
Vezetői készségek.	2	–	1	1	1	5

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A Rendszergazda, rendszerüzemeltető, operátor szakembercsoportnál a TOP 5 a következő, a 31. táblázat adatai alapján:

a) Tudás

- Szakmai tapasztalat.
- Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.
- Idegen nyelv (angol/német) ismeret.
- Kliens/szerver rendszerek telepítési üzemeltetési, beállítási, hibakeresési, ismerete.
- Programtervezési ismeret.

b) Készségek

- Problémamegoldó képesség.
- Együttműködési készség.
- Precizitás.
- Jó kommunikációs készség.
- Elemzőképesség.

31. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Rendszergazda, rendszerüzemeltető, operátor szakemberhez

Kompetenciák	Rangsorértékek gyakorisága					
	1.	2.	3.	4.	5.	Össz.
<i>Tudás (szakmai ismeretek)</i>						
Idegen nyelv (angol/német) ismeret.	23	1	–	4	5	33
Szakmai tapasztalat.	12	21	5	4	2	44
Programtervezési ismeret.	5	6	9	2	–	22
Programozási ismeret objektum orientált és vizuális programozási környezetben.	–	5	3	6	1	15
Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret.	–	2	6	3	3	14
Web programozás.	–	2	2	2	2	8
Követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete.	–	3	3	1	2	9
Tesztelési módszerek ismerete.	–	1	2	3	3	9
Kliens/szerver rendszerek telepítési üzemeltetési, beállítási, hibakeresési, ismerete.	5	2	16	6	3	32
Virtualizációs ismeretek.	–	1	1	6	2	10
Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.	7	5	4	9	10	35
Rendszerfejlesztési elvek és módszerek, fejlesztőeszközök ismerete.	4	3	3	1	5	16
Projektmenedzsment ismeretek.	–	2	1	1	3	7
Információs rendszerek modellezési ismerete.	1	1	1	6	3	12
Mesterséges intelligencia technikák, eszközök alkalmazása.	–	1	–	1	1	3
<i>Készségek</i>						
Együttműködési készség.	24	4	2	4	5	39

Jó kommunikációs készség.	8	18	–	4	4	34
Elemzőképeség.	5	8	11	3	4	31
Kezdeményezőképeség.	2	3	6	5	–	16
Íráskészség.	–	2	1	2	2	7
Stressztűrés.	2	7	8	5	3	25
Konfliktuskezelés.	1	2	6	2	3	14
Precizitás.	4	6	14	10	5	39
Problémamegoldó képesség.	13	4	3	12	8	40
Ügyfélorientáltság.	–	–	3	1	5	9
Önálló döntéshozatal.	1	3	2	6	11	23
Vezetői készségek.	–	–	–	–	–	0

Forrás: Saját kutatás, SPSS

A Tesztelő szakembercsoportnál a TOP 5 a következő, a 32. táblázat adatai alapján:

a) Tudás

- Szakmai tapasztalat.
- Tesztelési módszerek ismerete.
- Idegen nyelv (angol/német) ismeret.
- Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.
- Programtervezési ismeret.

b) Készségek

- Együttműködési készség.
- Precizitás.
- Elemzőképeség.
- Jó kommunikációs készség.
- Problémamegoldó képesség.

32. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Tesztelő szakemberhez

Kompetenciák	Rangsorértékek gyakorisága					
	1.	2.	3.	4.	5.	Össz.
<i>Tudás (szakmai ismeretek)</i>						
Idegen nyelv (angol/német) ismeret.	14	–	4	2	1	21
Szakmai tapasztalat.	6	15	1	2	2	26
Programtervezési ismeret.	2	1	5	1	2	11
Programozási ismeret objektum orientált és vizuális programozási környezetben.	1	2	2	3	2	10
Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret.	–	–	1	1	2	4
Web programozás.	–	1	4	–	–	5
Követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete.	1	–	1	–	2	4
Tesztelési módszerek ismerete.	8	3	4	5	2	22
Kliens/szerver rendszerek telepítési üzemeltetési, beállítási, hibakeresési, ismerete.	–	3	1	3	1	8
Virtualizációs ismeretek.	–	–	–	–	2	2
Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.	–	2	3	6	3	14
Rendszerfejlesztési elvek és módszerek, fejlesztőeszközök ismerete.	–	–	3	3	3	9
Projektmenedzsment ismeretek.	–	–	–	1	2	3
Információs rendszerek modellezési ismerete.	–	1	1	1	2	5
Mesterséges intelligencia technikák, eszközök alkalmazása.	–	2	–	–	–	2
<i>Készségek</i>						
Együttműködési készség.	12	1	3	4	4	24
Jó kommunikációs készség.	3	10	2	3	2	20

Elemzőképesség.	9	2	7	1	3	22
Kezdeményezőkézség.	–	3	3	4	–	10
Íráskészség.	–	4	1	1	1	7
Stressztűrés.	3	3	3	4	1	11
Konfliktuskezelés.	1	1	4	2	2	10
Precizitás.	5	2	5	7	4	23
Problémamegoldó képesség.	1	5	2	4	4	16
Ügyfélorientáltság.	–	2	2	1	1	6
Önálló döntéshozatal.	–	1	–	3	6	10
Vezetői készségek.	–	–	–	–	–	0

Forrás: Saját kutatás, SPSS

Az Ügyfél-kapcsolattartó szakembercsoportnál a TOP 5 a következő, a 33. táblázat adatai alapján:

c) Tudás

- Idegen nyelv (angol/német) ismeret.
- Szakmai tapasztalat.
- Projektmenedzsment ismeretek.
- Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.
- Programtervezési ismeret.

d) Készségek

- Jó kommunikációs készség.
- Együttműködési készség.
- Ügyfélorientáltság.
- Konfliktuskezelés.
- Problémamegoldó képesség.
- Önálló döntéshozatal.

33. táblázat: Vállalati kompetencia-igény rangsor Ügyfél-kapcsolattartó szakemberhez

Kompetenciák	Rangsorértékek gyakorisága					
	1.	2.	3.	4.	5.	Össz.
<i>Tudás (szakmai ismeretek)</i>						
Idegen nyelv (angol/német) ismeret.	18	6	1	–	1	26
Szakmai tapasztalat.	6	16	–	–	–	22
Programtervezési ismeret.	2	1	5	–	1	9
Programozási ismeret objektum orientált és vizuális programozási környezetben.	–	1	2	2	1	6
Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret.	–	1	1	2	2	6
Web programozás.	–	–	1	–	–	1
Követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete.	–	1	1	–	–	2
Tesztelési módszerek ismerete.	2	–	3	1	–	6
Kliens/szerver rendszerek telepítési üzemeltetési, beállítási, hibakeresési, ismerete.	–	2	3	3	–	8
Virtualizációs ismeretek.	–	–	2	–	1	3
Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.	–	–	3	6	3	12
Rendszerfejlesztési elvek és módszerek, fejlesztőeszközök ismerete.	–	–	1	2	2	5
Projektmenedzsment ismeretek.	2	1	2	6	4	15
Információs rendszerek modellezési ismerete.	–	–	–	1	8	9
Mesterséges intelligencia technikák, eszközök alkalmazása.	–	–	1	1	–	2
<i>Készségek</i>						
Együttműködési készség.	12	4	3	3	3	25
Jó kommunikációs készség.	8	14	3	1	4	30

Elemzőképesség.	1	–	6	1	1	9
Kezdeményezőkétség.	–	1	4	2	2	9
Íráskészség.	–	1	–	3	1	5
Stressztűrés.	2	2	5	1	1	11
Konfliktuskezelés.	–	–	5	8	4	17
Precizitás.	1	3	1	1	5	11
Problémamegoldó képesség.	1	3	2	4	4	14
Ügyfélorientáltság.	7	3	3	3	2	18
Önálló döntéshozatal.	2	2	–	5	5	14
Vezetői készségek.	–	–	–	–	1	1

Forrás: Saját kutatás, SPSS

Összességében megállapítható, hogy valamennyi szakembercsoportnál a tudáselemek között a szakmai tapasztalat, idegennyelv ismerete és a programtervezési ismeret merül fel kompetencia-igényként. Minden rendszerfejlesztő szakembernél megjelenik a TOP 5-ben az adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret elvárásaként, míg a rendszerüzemeltető szakembereknél közös elem az operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete. Az adott munkakörhöz kapcsolódó speciális tudás-igények:

- IT projektmenedzsernél: a projektmenedzsmet ismeretek.
- Rendszerszervező, elemzőnél: a rendszerfejlesztési elvek, módszerek, fejlesztőeszközök ismerete és a követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete jelenik meg azonos pontszámmal.
- Rendszertervező, fejlesztő-programozónál: a programozási ismeret objektum orientált és vizuális programozási környezetben.
- Konzulens, tanácsadónál: a rendszerfejlesztési elvek és módszerek, fejlesztőeszközök ismerete, valamint a Web programozás jelenik meg azonos pontszámmal.
- Szakértő, kulcsfelhasználónál: az információs rendszerek modellezési ismerete.
- Rendszergazda, rendszerüzemeltető, operátornál: a kliens/szerver rendszerek telepítési üzemeltetési, beállítási, hibakeresési, ismerete.

- Tesztelőnél: a tesztelési módszerek ismerete.
- Ügyfél-kapcsolattartónál: a projektmenedzsment ismeretek.

Valamennyi IT munkakörnél megjelenő készségelem a *problémamegoldó képesség, az együttműködési készség és a jó kommunikációs készség* (utóbbinál kivéve a Rendszerszervező, elemző és a Rendszertervező, fejlesztő-programozó szakembercsoportot). Az *elemzőképesség* is csupán 2 munkakörnél (IT projektmenedzser és Ügyfél-kapcsolattartó) nem elvárás. Ezután azonban vegyes a kép. A *precizitás* kompetencia-igénye 5 munkakörnél igen, de háromnál (Ügyfél-kapcsolattartó, Szakértő, kulcsfelhasználó és Konzulens, tanácsadó) nem jelenik meg elvárásként. Az *önálló döntéshozatal* csak 4 szakembercsoportnál (IT projektmenedzsereknél; Rendszerszervező, elemzőknél; Szakértő, kulcsfelhasználónál és Ügyfél-kapcsolattartónál) merül fel kompetencia-igényként. Az *Ügyfélorientáltság* csupán az Ügyfél-kapcsolattartókkal és a Konzulens, tanácsadókkal szembeni elvárás. A *konfliktuskezelés* kompetencia-igénye pedig egyedül az Ügyfél-kapcsolattartóknál merül fel.

A legfontosabb 5-5 kompetencia rangsor – a kutatás szerint – az IT-szakemberekre általánosan, esetleg a szakembercsoportonként együttesen megfogalmazott tudás- és készségelemeket foglalja magában. A munkakörök specialitásai csak kis mértékben jelentkeznek. Így az informatikus-szakembertípusokra vonatkozó egyedi, speciális kompetencia-igény, mint megfogalmazott feltételezés a minta alapján nem igazolódott.

4.7. A hipotézisek értékelése, tézisek

H1: Az IR-kialakítás és az igénybe vett IT-szolgáltatás típusa meghatározza az IT-szakemberigényt.

A vállalkozások az információs rendszerüket kialakíthatják saját (házon belül), vagy valamelyik IT vállalkozás szoftverét, illetve szolgáltatását veszik igénybe. Az IT-alkalmazás vagy a megrendelő igényeinek beépítésével, vagy anélkül (ún. dobozos rendszerek) kerül bevezetésre. A hipotézis vizsgálatára alkalmazott valamennyi változó nem metrikus skálájú, ezért az összefüggés elemzésére a Keresztábra-elemzés mutatóit számítottam ki. A feltételezés első részében az IR-kialakítás és IT-szakemberigény közötti kapcsolatot tártam fel. A Pearson-féle Ké- négyzet értéke alapján megállapítható, hogy szignifikáns kapcsolat mutatható ki a két változó között. A Keresztábra-gyakoróságok elemzésének eredménye azt

mutatta, hogy a saját fejlesztés egyértelműen növeli az informatikus-igényt, míg az ún. dobozos rendszerek alkalmazása csökkenti. A hipotézis első része tehát teljesült.

A vállalkozások számára az IR biztosítása történhet szolgáltatás-igénybevétellel is. Ezért a hipotézis második részének vizsgálatánál erre a témakörre tértem ki. Az IT-szolgáltatás – ezen belül külön a felhőszolgáltatás – és az IT-szakember-igény közötti kapcsolat feltárására végzett Keresztábraelemzés eredménye nem mutatott ki szignifikáns kapcsolatot a változók között. Eszerint bármelyik szolgáltatási típus igénybe vétele esetén felmerülhet az IT-szakemberigény. A hipotézis második része így nem teljesült.

A 1. Hipotézis tehát csak részben teljesült.

T1: Az eredmények alapján megállapítom, hogy a hipotézis első részében megfogalmazott állítás, mely szerint az IR-kialakítás és IT-szakemberigény között összefüggés áll fenn, igazolódott. Különösen a saját fejlesztésnél pozitív irányú, míg az ún. „dobozos rendszereknél” negatív irányú (vonzás-taszítás) figyelhető meg. A hipotézis második részében, az IT-szolgáltatások igénybe vétele és IT-szakemberigény közötti kapcsolatot feltételeztem, ami a Keresztábra-elemzés mutatói alapján nem igazolódott.

H2: A felhő alapú szolgáltatások elterjedését lassítja a vállalkozások hiányos ismerete erre az IT-szolgáltatás típusra vonatkozóan.

A vállalkozások egyre nagyobb körében terjedt el a felhő alapú szolgáltatások valamely típusának igénybevétele. Ez arra enged következtetni, hogy pozitív attitűd figyelhető meg ennél a szolgáltatás-csoportnál. Ugyanakkor jelentek meg olyan vélemények (Repschläger–Zarnekow, 2011; Molnár, 2014; Lynn. 2021), amelyek az adatbiztonsággal és elérhetőséggel kapcsolatos kockázatokra figyelmeztetnek. Emiatt vizsgálatom kiterjedt erre a területre is. A 2. hipotézisben azt feltételeztem, hogy azok a vállalkozások idegenkednek a CS igénybevételétől, akik nem rendelkeznek ismeretekkel, tapasztalatokkal az adott területen. Kutatásomban döntően negatív állításokat fogalmaztam meg a felhőszolgáltatásokra vonatkozóan, melyeket a vállalkozások 5 fokozatú Likert-skálán értékelték. Az eredmények megfelelő értékeléséhez a negatív állításoknál a skála átkódolását elvégeztem. A kitöltőket csoportosítottam aszerint, hogy használnak-e felhőszolgáltatásokat. Majd a Likert-skála értékeiből képzett rangsorokat összevettem a két csoportban. Kisebb eltérések voltak a

felhő alapú szolgáltatásokat használók és nem használók rangsorai között, de a magas rangsorértékek azt mutatták, hogy a vállalkozások nem értenek egyet a negatív állításokkal, azaz pozitív hozzáállás figyelhető meg a felhő alapú szolgáltatáshoz. A rangsorok egyezősége a két csoportban szignifikáns, nem a véletlen műve, amit az elfogadási tartományon belüli szignifikancia-szint mutat. Ugyanakkor a Kendall's W érték nagyon alacsony egyetértési mértéket jelez mindkét csoportban, azaz a válaszadók rangskálái eltérnek egymástól.

A felhőszolgáltatásokkal kapcsolatos véleményeket vizsgáltam vállalati méret szerinti csoportosításban is. Az eredmény alapján ugyanazokat a megállapításokat tehettem, mint a felhőszolgáltatásokat igénybe vevők és nem használók szerinti csoportosításnál.

A kutatás adatait felhasználva végeztem a felhőszolgáltatásra vonatkozóan regionális összehasonlítást is. A Likert-skála értékeinek átlagolásával egy új, metrikus változót képeztem, ami valamennyi állításhoz együttesen mutatja a válaszadó cégek hozzáállását. A régiók, mint kategorizált független változók és a Likert-átlag közötti kapcsolat vizsgálatára Egyszempontos varianciaelemzést (ANOVA) végeztem. Az F-próba és a szignifikancia-szint értékei alapján kimutatható egy gyenge szignifikáns kapcsolat a két változó között. A budapesti régió vállalkozásai valamivel pozitívabban értékelték a CS-t. De mindkét régióban a magas Likert-átlagok pozitív attitűdöt mutatnak.

A 2. hipotézis tehát nem teljesült.

T2: Az elemzés eredményeként megállapítom, hogy a felhő alapú szolgáltatást igénybe vevő és a nem alkalmazó vállalkozások csoportjában is kedvező a megítélés, pozitív az attitűd. A kis- és nagyvállalkozások is ismerik és elfogadják ezt az IT-szolgáltatás típusát, de reálisan és kritikusan értékelik.

H3: A régióhoz tartozás meghatározza a vállalatok IT-fejlettségét és IT-szakemberigényét.

A hipotézis első részében arra a kérdésre keresek választ, hogy van-e eltérés a két régióban az IT-fejlettséget mutató dummy változó, az ERP rendszer használata között. Azaz Budapesten a vállalkozások inkább használnak-e Integrált vállalatirányítási rendszereket, mint a Nyugat-dunántúli régióban. A Keresztábra-elemzés alapján a két változó között nem mutatható ki szignifikáns kapcsolat. Az IT-fejlettség precízebb kimutatása érdekében az alkalmazott programok, vagy modulok száma alapján metrikus változót képeztem. A

létrehozott IT-fejlettségi mutató és a régióhoz tartozás közötti kapcsolatot Egyszempontos varianciaelemzéssel (ANOVA) vizsgáltam. A paraméteres próba alkalmazásának feltétele, a metrikus változó normális eloszlása nem valósult meg, de a minta nagy elemszáma miatt feltételezhető volt a normalitás teljesülése. A szóráshomogenitás fennállt, így a régió és IT-fejlettség közötti vegyes kapcsolat elemzésére F-próbát végeztem. A paraméteres próba eredménye megegyezik a nem-paraméteres elemzés során tapasztalttal. Nincs szignifikáns kapcsolat a két változó között. A hipotézis első rész így nem teljesült.

A hipotézisem második részében az IT-szakember és szakembercsoport iránti szükségletet regionális vonatkozásában vizsgáltam. Két-két nominális változó közötti kapcsolat vizsgálatára Keresztábra-elemzést végeztem, amely alapján megállapítható, hogy a régióhoz tartozás változótól szignifikánsan nem függ, hogy van-e szükség IT-szakemberre, illetve milyen IT-szakembercsoportra. A hipotézis második része sem teljesült.

A 3. hipotézis tehát nem teljesült.

T3: A minta alapján nem állapítható meg eltérés a vizsgált régiók vállalatainak IT-fejlettsége és IT-szakemberigénye között.

H4: Az IT-fejlettség meghatározza, hogy szükség van-e informatikusra, illetve mely szakembercsoportra.

A hipotézis vizsgálatánál a modulok és programok száma alapján képzett, súlyozott IT-fejlettségi változót használtam. A feltételezésem első részében elemeztem az IT-szakemberigénnyel való összefüggését. Az IT-szakemberigény változót a korábbi vizsgálatok során bináris kategorikus változóként értelmeztem. Vannak azonban olyan nézetek is, amelyek az SPSS-ben történő elemzésekhez metrikus skálájúnak tekintik a dichotóm (dummy) változókat. Így most ebben a felfogásban értelmezem én is az IT-szakember kell-e és a Fejlesztő és üzemeltető is kell bináris változókat. A metrikus változók közötti kapcsolat erősségének vizsgálatára korreláció-elemzést végeztem. A Pearson-féle korrelációs együttható értéke és az elfogadási tartományba eső szignifikancia-szint az IT-fejlettség és az IT-szakemberigény változók között közepes erősségű, pozitív irányú szignifikáns kapcsolatot fejez ki. A hipotézis első része tehát teljesült.

Ha azonban azt vizsgáljuk, hogy az IT-fejlettség és a Fejlesztő és üzemeltető iránti együttes igény is összefüggésben áll-e egymással, akkor az eredmények alapján kijelenthető, hogy

nincs szignifikáns kapcsolat a két változó között, mert a mutató értéke a kritikus tartományba esik. Nem teljesül a hipotézis második része. Az alacsonyabb és magasabb IT-fejlettségi szinten is megjelenhet csak fejlesztő, illetve csak üzemeltető szakember-szükséglet.

A 4. hipotézis tehát csak részben teljesült.

T4: Az eredmények alapján megállapítom, hogy minél fejlettebb a kialakított IR, azaz minél inkább jellemző a horizontális és vertikális integráltság, annál inkább felmerül az informatikusok iránti igény. Ugyanakkor a vállalkozásnál kialakított rendszer típusa és integráltsága nem befolyásolja azt, hogy rendszerfejlesztőre, üzemeltetőre, vagy mindkét szakembercsoportra szükség van-e.

H5: A vállalatok IT-szakemberekkel kapcsolatos kompetencia-igénye munkakörönként eltérő.

Az IT-munkaerőpiaci kereslet és kínálat összhangja csak abban az esetben valósítható meg, ha a képzés szerkezete és tartalma a vállalati igények figyelembe vételével történik. Mindkét területen a közös alap, a kompetencia, mely a tudás, a képességek-készségek és a személyiség-attitűdök hármását foglalja magában. Az egyik oldalon a képzés kimeneti kompetenciái, a másik oldalon a munkakör (feladatkör) sikeres ellátásához szükséges kompetenciák állnak. Az informatikus szakokra vonatkozóan a KKK ad útmutatást. A vállalati igények megismerésére ad lehetőséget a jelen kutatás. A felállított hipotézis vizsgálatára szakirodalmak alapján IT-munkaköröket határoztam meg, amelyekhez a kitöltők a megadott kompetencia-készletből a számukra legfontosabbakat csatolták. A kutatás jellege nem tette lehetővé, hogy a tanulmányokban megjelenő összes szakembercsoport szerepeljen a kérdőívben, hiszen ezzel a válaszadásra fordított idő jelentősen megnövekedett volna. A teljes kompetencia-készlet értékelése sem valósult meg. Bár ezek az egyszerűsítések korlátot jelentettek az elemzési módszerek tárházából való választás során, de alkalmazásuk véleményem szerint célszerű volt. Ha elemezzük a kérdésekre adott válaszok gyakoriságait és teljességét, akkor látható, hogy még így is jelentősen csökkent a kitöltési hajlandóság.

A kérdőívben felkértem a kitöltőket arra, hogy a tudás- és készség-készletből a számukra legfontosabb 5-öt rangsorolják a betöltendő munkakörhöz kapcsolódóan. Az összes elemet

tartalmazó kompetencia-táblázatok gyakoriságainak elemzése alapján vontam le következtetéseket.

A vizsgálat rámutatott arra, hogy a kitöltők leginkább valamennyi szakembercsoportra együttesen jellemző kompetencia-elemeket határoztak meg legmagasabb rangsorértékkal. A tudáselemek között a szakmai tapasztalat, idegennyelv ismerete és a programtervezési ismeret merült fel igényként, míg a készségelemek között a problémamegoldó képesség, az együttműködési készség és a jó kommunikációs készség. A kutatás alapján megállapítottam, hogy a munkakör-specifikus kompetenciák meghatározása nehézséget okozott a kitöltők számára. A tudás-elemek rangsorának elemzésekor még találhatunk 1-1 szakmához kapcsolódó egyedi kompetencia-igényt, de a készségek esetében már nem.








Az 5. hipotézis tehát nem teljesült.

T5: Megállapítom, hogy a vállalkozások a munkakörökhöz kapcsolódó elvárások meghatározásakor nem rendelkeznek kellő ismerettel ahhoz, hogy szakmaspecifikus kompetencia-készletet állítsanak össze. Inkább az általánosítás, az alapkompentenciák megfogalmazása a jellemző.

A kutatás azt bizonyította, hogy a vállalkozások ugyanúgy nem tudják meghatározni a munkakörökhöz, feladatkörökhöz szükséges specifikus kompetencia-elvárásaikat, mint a KKK a felsőoktatásban az informatikus-szakok szakspecifikus kimeneti követelményeit.

A hipotézisek és tézisek összefoglalását a 34. táblázat tartalmazza:

34. táblázat: Hipotézisek és tézisek összefoglalása

Hipotézis	Tézis	Teljesülés
H1: Az IR-kialakítás és az igénybe vett IT-szolgáltatás típusa meghatározza az IT-szakemberigényt.	T1: Az eredmények alapján megállapítom, hogy a hipotézis első részében megfogalmazott állítás, mely szerint az IR-kialakítás és IT-szakemberigény között összefüggés áll fenn, igazolódott. Különösen a saját fejlesztésnél pozitív irányú, míg az ún. „dobozos rendszereknél” negatív irányú (vonzástasítás) figyelhető meg. A hipotézis második részében, az IT-szolgáltatások igénybe vétele és IT-szakemberigény közötti kapcsolatot feltételeztem, ami a Keresztábra-elemzés mutatói alapján nem igazolódott.	 
H2: A felhő alapú szolgáltatások elterjedését lassítja a vállalkozások hiányos ismerete erre az IT-szolgáltatás típusra vonatkozóan.	T2: Az elemzés eredményeként megállapítom, hogy a felhő alapú szolgáltatást igénybe vevő és a nem alkalmazó vállalkozások csoportjában is kedvező a megítélés, pozitív az attitűd. A kis- és nagyvállalkozások is ismerik és elfogadják ezt az IT-szolgáltatás típusot, de reálisan és kritikusan értékelik.	
H3: A régióhoz tartozás meghatározza a vállalatok IT-fejlettségét és IT-szakemberigényét.	T3: A minta alapján nem állapítható meg eltérés a vizsgált régiók vállalatainak IT-fejlettsége és IT-szakemberigénye között.	
H4: Az IT-fejlettség meghatározza, hogy szükség van-e informatikusra, illetve mely szakembercsoportra.	T4: Az eredmények alapján megállapítom, hogy minél fejlettebb a kialakított IR, azaz minél inkább jellemző a horizontális és vertikális integráltság, annál inkább felmerül az informatikusok iránti igény. Ugyanakkor a vállalkozásnál kialakított rendszer típusa és integráltsága nem befolyásolja azt, hogy rendszerfejlesztőre, üzemeltetőre, vagy mindkét szakembercsoportra szükség van-e.	 
H5: A vállalatok IT-szakemberekkel kapcsolatos kompetencia-igénye munkakörönként eltérő.	T5: Megállapítom, hogy a vállalkozások a munkakörökhöz kapcsolódó elvárások meghatározásakor nem rendelkeznek kellő ismerettel ahhoz, hogy szakmaspecifikus kompetencia-készletet állítsanak össze. Inkább az általánosítás, az alapkompenciák megfogalmazása a jellemző.	

Forrás: saját szerkesztés

4.8. A lebonyolított interjúk eredménye

A megkérdezett vállalkozási vezetők több területen is egybehangzó véleményt fogalmaztak meg az IT-munkakörre jelentkezőkkel kapcsolatban. Jellemzően felsőfokú végzettségűekkel töltik be a pozíciókat minden szakmacsoportban. Fontosnak tartják, hogy a hallgató melyik felsőoktatási intézményben végzett, vagy folytatja tanulmányait. Ez alapján már be tudják azonosítani, be tudják árazni a szakmai tudást, amivel a jelentkező rendelkezik. Persze nem kész, egyből hadra fogható IT-szakemberek kerülnek ki az egyetemekről, főiskolákról. A képző intézmények általános kompetenciákat biztosítanak a hallgatók számára, így több-kevesebb tudásbeli hiányosság mindenkinél jelentkezik. A cégeknél sajátítják majd el a speciális ismereteket, új módszereket, technikákat, innovatív megoldásokat. Ezért nagyon fontos, hogy a jelentkezők rendelkezzenek tanulási készséggel és attitűddel. Valamilyen szintű gyakorlati tapasztalatot mindenkitől elvárnak. A cégek sokszor keresik a jó képességű hallgatókat gyakornoki pozícióba, még a képzés ideje alatt. De bekapcsolódnak a duális képzésbe, közös projekteket is megvalósítanak. Az idegen nyelvi készség-elvárásoknál vannak eltérések. A magyar tulajdonú vállalkozásoknál alacsonyabb szintű angol nyelvismeretre van szükség. Sokszor elegendő az írás,- és olvasási készség. A nemzetközi, multinacionális vállalkozásoknál magas szintű nyelvtudás szükséges. Az írás,- és olvasási készség mellett elvárás a megfelelő kommunikációs készség is. Az utóbbi vállalatcsoportoknál fogalmazódott meg a végzett informatikusokkal kapcsolatban a nyelvismeret hiánya. Valamennyi megkérdezett vállalkozásnál szükség van rendszerfejlesztő és üzemeltető munkatársakra is. A fejlesztőknél elvárás a webes technológiák és programnyelvek ismeretét, az SQL, Oracle adatbáziskezelő használata. Szükséges a tervezési, modellezési és tesztelési módszerek és szoftverek ismerete. A rendszergazdák, üzemeltetők esetében az alkalmazások, operációs rendszerek, hálózatok, és virtualizációs technikák ismeretét várják el. A soft kompetenciák közül kiemelten fontosnak tartották a logikus gondolkodást, a csapatmunkára való készséget, a problémamegoldás és önálló munkavégzés képességét. De több cégnél megjelent az üzleti folyamatok megértése,- és az innovációs készség-igény. Általános megállapítás volt a vezetők részéről, hogy a végzett hallgatók nem rendelkeznek megfelelő soft készségekkel. A személyiségvonások közül többen a nem megfelelő munkához való hozzáállást is megemlítették.

A cégekkel lebonyolított interjúk alapján több következtetést is levontam. Egyrészt megállapítottam, hogy nem beszélhetünk arról, hogy a felsőoktatási informatikusképzésben végzett hallgatók rendelkezzenek a foglalkoztathatósági kompetenciákkal. A tudásbeli

hiányosságok tanulással, gyakorlati tapasztalatokkal pótolhatók, de a soft készségek hiánya sokszor nem orvosolható. Valamennyi cégnél nehézséget okoz a megfelelő IT-szakemberek biztosítása. Különösen igaz ez a vidéki, illetve az alacsonyabb bérszínvonalat biztosító vállalkozásokra.

A megkérdezett szakfelelősök egyik oldalról azt tapasztalják, hogy nagy az igény a végzettjeik iránt. Sok hallgatójukat már képzés közben dolgozik gyakornokként, de akár főállásban is. A munkavégzés és tanulás nagy leterheltséget okoz, ami miatt többen nem fejezik be tanulmányaikat, lemorzsolódnak. Ez nagy problémát jelent, amire egyelőre nem találtak megoldást. A végzett hallgatók rövid idő alatt elhelyezkednek, kezdő jövedelmük más szakterülethez viszonyítva a legmagasabbak közé tartozik. Tehát mondhatnánk, hogy kedvező a kép. Ugyanakkor a szakfelelősök (és az egyetem) is látják, hogy vannak olyan hard,- és soft kompetenciák, amelyeket a hagyományos tantervek keretei között nem tudnak biztosítani a hallgatók számára. Több megoldással is találkozhatunk. Az egyik törekvés az, hogy külső cégek szakembereit hozzák be az oktatásba, akik a gyakorlatot, az innovatív megoldásokat mutatják be a hallgatóknak. Erre különösen a szabadon választható tárgyak keretében van lehetőség. A másik megoldás a duális képzésben való részvétel. És egyre inkább elterjed a vállalkozásokkal való közös projekt indítása. Ez utóbbi azért is előnyös, mert a képzés mellett, mégis a gyakorlatban szerezhethet ismereteket, tapasztalatot a hallgató, amely lehetővé teszi személyes készségeinek fejlesztését is.

4.9. ICT-profilok egy lehetséges modelljének bemutatása

A kvantitatív kutatásom eredményeként megállapítottam, hogy a magyarországi cégeknek, az egységes szakmai profilrendszer hiánya miatt nehézséget okoz az IT-munkakörökhöz tartozó kompetencia-készlet meghatározása. A helyzet felismerése vezetett arra az elgondolásra, hogy a disszertációban vizsgált IT-szakmacsoportokra a primer és szekunder kutatásom alapján kidolgozzak és bemutassak egy lehetséges ICT-profil modellt.

1. Munkakör: IT projektmenedzser/Üzleti információ-menedzser (IT Project Manager/Business Information Manager)

Lényege: A felhasználók igényeit figyelembe véve javaslatot tesz, megtervezi, szervezi és irányítja az Információs Rendszer (IR) funkcionális fejlesztését. Akció- és költségterveket készít.

Küldetése: Az információs rendszer fejlesztését az üzleti stratégiához igazítja. Biztosítja a folyamatos fejlesztést, miközben figyelembe veszi a felhasználói igényeket, a szolgáltatás minőségét és a költségvetési korlátokat. Felelősséget vállal a projekt megvalósulásáért, költségek és határidők betartásáért.

Feladatai:

- A felhasználói igényekre összpontosító IR fejlesztés irányítása.
- Projekt megvalósításának nyomon követése, adminisztrálása.
- Végrehajtási problémák megoldására készletléti tervek készítése.
- A vállalati IT projekttevékenység szervezése, az IT munkatársak szakmai irányítása, feladatok delegálása.
- A technológiai frissítések vagy a felhasználói igények miatt az információs rendszer változásának előkészítése, javaslatok készítése.
- Az információs rendszerek értékelése a felhasználók általi alkalmazhatóság, feladatellátás szempontjából.
- A felhasználók és az IS infrastruktúra közötti kapcsolat biztosítása.
- A felhasználói követelmények lefordítása funkcionális specifikációkká.

Képzési szint:

- 6 (BSc)
 - Speciális tudását kihasználva IKT-technológiákat, specifikációkat, integrált megoldásokat hoz létre, problémákat old meg önállóan, felelősen dönt.
 - Összetett műszaki vagy szakmai tevékenységeket végez.
 - Attitűd: Felelősséget vállal a projekt teljesítéséért, költségek és határidők betartásáért. Tudását folyamatosan fejleszti. Együttműködik az üzleti szakterület képzett szakembereivel.
- 7 (MSc)
 - Magasan képzett tudással, kritikus szemlélettel új megoldásokat talál, stratégiát alakít ki.
 - Vezetési feladatok ellátása. Irányítja az innovatív IS-megoldások kiépítésének és megvalósításának folyamatát.
 - Attitűd: Hivatástudat, szakmai identitás, innováció iránti elkötelezettség jellemzi.

Tudás:

- Projektmenedzsment módszertanok (pl: agilis fejlesztés) ismerete.
- Változtatásmenedzsment ismeretek.
- Kockázatkezelési és elemzési ismeretek.
- Pénzügyi, üzleti tervezési ismeretek.
- Vezetési ismeretek.
- IR és informatikai ismeretek.
- Programtervezési és adatmodellezési ismeretek.
- Programozási ismeretek.
- Angol nyelv ismerete.
- Szakmai tapasztalat.

Képességek-készségek:

- Csapatmunkára (team munkára) való képesség.
- Rendszerszemlélet.
- Szervezőképesség.
- Probléma-megoldó képesség.
- Ügyfélcentrikusság.
- Innovációs készség.
- Kapcsolatkezelés.
- Jó kommunikációképesség.
- Konfliktuskezelés.
- Vezetői készségek.
- Célorientáltság.

2. Munkakör: Rendszerelemző/szervező (Systems Analyst/Systems Architect)

Lényege: Elemzi a szervezeti követelményeket, folyamatokat, felépítést, amely alapján meghatározza az új IR követelményeit, felépítését. Tervezi és integrálja az ICT rendszerelemeket.

Küldetése: Megoldásokat kínál a szervezeti folyamatok hatékonyságának növelésére az új, vagy továbbfejlesztett szoftver biztosításával. Komplex műszaki IKT megoldásokat tervez, integrál, biztosítva a szabványoknak való megfelelést.

Feladatai:

- Üzleti igények felmérése, követelményspecifikációk készítése.
- Rendszer folyamatok, függőségek, előfeltételek (hardver, szoftver, alkalmazások, szolgáltatások - infrastruktúra) felmérése, elemzése.
- Új technológiai megoldások alkalmazási lehetőségeinek elemzése.
- Állásfoglalások, szakmai összefoglalók készítése, megállapítások tétele.
- Folyamattervezés, folyamat-átalakítás előkészítése.
- Továbbfejlesztésre, változtatásokra, döntésekhez, megoldási javaslatok (alternatívák) készítése.
- Projektterv készítése.
- Integrált megoldások készítése.
- Fejlesztés támogatása, koordinálása, problémák megoldása.
- Tesztesetek tervezése, tesztelési forgatókönyv készítése, hibák azonosítása, javítási-elkerülési megoldások készítése.
- Rendszer sebezhetőségének vizsgálata, biztonság növelése.
- Külső rendszerekhez adatcsere interface-ek specifikálása.
- Fejlesztési dokumentációk, oktatási anyag készítése.

Képzési szint:

- 6 (BSc)
 - Speciális tudását kihasználva IKT-technológiákat, specifikációkat, integrált megoldásokat hoz létre, problémákat old meg önállóan, felelősen dönt.
 - Összetett műszaki vagy szakmai tevékenységeket végez.
 - Attitúd: Felelősséget vállal a saját teljesítményéért és fejlődéséért. Együttműködik a szakterület képzett szakembereivel.
- 7 (MSc)
 - Magasan képzett tudással, kritikus szemlélettel új megoldásokat talál, stratégiát alakít ki.
 - Vezetői feladatokat lát el, nagyobb csoportokat irányít.
 - Attitúd: Hivatástudat, szakmai identitás, fejlődési igény, innovatív hozzáállás jellemzi.

Tudás:

- Rendszerfejlesztési elvek és módszerek, fejlesztőeszközök ismerete.
- Programtervezési ismeret.
- Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret.
- Követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete.
- Információs rendszerek modellezési ismerete.
- Tesztelési módszerek ismerete.
- Pénzügyi tervezési ismeretek.
- Új technológiák, mesterséges intelligencia ismerete.
- Idegen nyelv (angol) ismeret.
- Szakmai tapasztalat.

Képességek-készségek:

- Problémamegoldó képesség.
- Precizitás.
- Együttműködési készség (csapatmunkára való képesség).
- Elemzőképesség.
- Kezdeményezőkézség.
- Rendszerszemlélet.
- Analitikus gondolkodás.
- Önálló döntéshozatal.
- Üzleti gondolkodás.
- Jó kommunikációs készség.

3. Munkakör: Fejlesztő/programozó (Developer/Programmer)

Lényege: A megoldásspecifikációnak megfelelő komponensek, alkalmazások tervezése, fejlesztése, programozása.

Küldetése: Biztosítja az IKT alkalmazások fejlesztését, bevezetését. Gondoskodik a felhasználói élményről, a funkcionalitásról és hatékony működésről.

Feladatai:

- Alkalmazásfejlesztés, karbantartás.
- Megfelelő technikai lehetőség kiválasztása a fejlesztéshez (szoftverkomponens újrafelhasználása, átkonfigurálása, fejlesztése)
- Szoftverkomponensek integrálása.
- Új szoftvertechnológiák, műszaki megoldási módok keresése.
- Szoftverkomponens bevezetésének technikai támogatása.
- Közreműködés az üzleti funkciók tervezésében.
- Tesztelés, hibák, incidensek, biztonsági rések feltárása, megoldása, dokumentálása.
- Tesztelési eljárások kidolgozása.
- Megbízhatóság, használhatóság, szabványoknak megfelelés biztosítása.
- Szoftverkomponens dokumentálása, dokumentumsablonok létrehozása.

Képzési szint:

- 6 (BSc)
 - Komplex tevékenységet végez, problémákat old meg önállóan, felelősen dönt.
 - Összetett műszaki vagy szakmai tevékenységeket végez, projekteket irányít, szakmai tanácsokat ad.
 - Attitűd: Felelősséget vállal a szoftverkomponens, tesztelés és dokumentáció létrehozásával kapcsolatban a saját és a csoport teljesítményéért és fejlődéséért. Együttműködik a szakterület képzett szakembereivel.
- 7 (MSc)
 - Magasan képzett tudással, kritikus szemlélettel új megoldásokat talál, stratégiát alakít ki.
 - Vezetői feladatokat lát el, nagyobb csoportokat irányít.
 - Ütemezi és biztosítja az emberi erőforrásokat és eszközöket.
 - Attitűd: Hivatástudat, innovativitás, szakmai identitás jellemzi.

Tudás:

- Programtervezési ismeret.
- Szakmai tapasztalat.

- Adatmodellezési, adatbázis fejlesztési-tervezési ismeret.
- Programozási ismeret objektum orientált és vizuális programozási környezetben.
- Számítástechnikai alapismeretek az algoritmustervezés, adatszerkezetek, objektumorientált tervezés területén.
- Tesztelési módszerek ismerete.
- Idegen nyelv (angol) ismeret.

Képességek-készségek:

- Problémamegoldó képesség.
- Precizitás.
- Kreativitás.
- Együttműködési készség (csapatmunkára való képesség).
- Elemzőképesség.
- Kezdeményezőkézség.
- Önálló munkavégzés.

4. Munkakör: Kulcsfelhasználó/Termék-gazda (Key User/Product Owner)

Lényege: Képviseli az érintettek (felhasználók, vevők, fejlesztők, üzemeltetők, stb.) és az ügyfél (megbízó) igényeit az agilis fejlesztő team felé.

Küldetése: Szem előtt tartja az ügyfelek igényeit, ellenőrzi, hogy a kifejlesztett szoftvermegoldás megfelel-e a követelményeknek. Összeköti az üzleti és agilis csapatokat.

Feladatai:

- Azonosítja azokat a problémákat és célokat, amikkel az adott pillanatban a leginkább érdemes foglalkoznia a csapatnak. Kialakítja a fejlesztő csapat jövőképét, terméktervet készít.
- A Felhasználói történetek alapján meghatározza a szoftverkövetelményeket, rangsorolja (hasznosság, sebesség, időigény alapján) és dönt a megvalósításukról (sprint tervezése).
- Fogadja a felhasználói igényeket (felhasználói történeteket).

- Rögzíti és nyilvántartja a teljesített és megvalósításra váró követelményeket, valamint azok változásait.
- Ellenőrzi és értékeli az elkészült iterációkat.
- A megvalósításra váró feladatok listáját (a termékhátralék listát) elkészíti a fejlesztő projekt számára.
- Folyamatosan gyűjti a kiadott termékverziókra érkező visszajelzéseket és beépíti őket a projekt tervbe.
- A visszajelzések alapján előre jelzi az ügyfél igényeket.
- Figyeli a projekt kereteit (fejlesztői létszám, határidők, költségkeret, stb).

Képzési szint:

- 6 (BSc)
 - Komplex tevékenységet végez, problémákat old meg önállóan, felelősen dönt.
 - Összetett műszaki vagy szakmai tevékenységeket, projekteket irányít.
 - Attitűd: Felelősséget vállal a saját és az irányított csoport teljesítményéért és fejlődéséért, a fejlesztési folyamatért és a végtermékkel az üzleti célok megvalósulásáért. Együttműködik a szakterület képzett szakembereivel és az ügyféllel.
- 7 (MSc)
 - Magasan képzett tudással, kritikus szemlélettel új megoldásokat talál, stratégiát alakít ki.
 - Vezetői feladatokat lát el, nagyobb csoportokat irányít.
 - Attitűd: Hivatástudat, szakmai identitás, innovativitás jellemzi.

Tudás:

- Technológiai környezet ismerete (fejlesztői környezet, hardverek, szoftverek, fejlesztőeszközök, stb).
- Projektmenedzsment ismeretek.
- Rendszerarchitektúra, rendszermodellezési ismeretek.
- Adatbázis, adatmodellezési ismeretek.
- Logikai tervezési, prototípuskészítési ismeretek.

- Pénzügyi, üzleti tervezési ismeretek.
- Programtervezői ismeret.
- Angol nyelv ismerete.
- Szakmai tapasztalat.

Képességek-készségek:

- Jó kommunikációs készség, tárgyalástechnika.
- Problémamegoldó képesség.
- Konfliktuskezelés.
- Csapatmunkára való képesség.
- Önálló döntéshozatal.
- Prezentációs készség.
- Innovációs készség.
- Kapcsolatkezelés.
- Igények azonosításának képessége.

5. Munkakör: Konzulens, tanácsadó (Consultant)

Lényege: Támogatja a digitális technológia működésének megértését.

Küldetése: Folyamatosan figyelemmel kíséri a technológiák fejlődését, az innovatív megoldásokat. Tájékoztatja az ügyfeleket a jelenlegi és kialakítandó technológiai megoldásokról. Felméri az igényeket és javaslatot tesz az üzleti célok megvalósítását biztosító IR rendszerekről.

Feladatai:

- Tanácsot ad a meglévő eszközök és rendszerek használatának optimalizálásához.
- Felhívja a vállalkozás figyelmét az információs technológia által nyújtott lehetőségekre, innovációra és javaslatot tesz üzleti megoldásokra, technológiai fejlesztésre.
- Felméri az ügyfelek igényeit, folyamatait és elkészíti a specifikációt a fejlesztés számára.
- Támogatja a bevezetést, a verzióváltásokat, részt vesz az élesítésben, tesztelésben, oktatja a felhasználókat.

- Felhasználók támogatása IT-problémák esetén, hibajegyzék készítése.
- Elkészíti a felhasználói dokumentációt.

Képzési szint:

- 6 (BSc)
 - Komplex tevékenységet végez, problémákat old meg önállóan.
 - Attitűd: Felelősséget vállal a saját teljesítményéért. Tudását folyamatosan fejleszti. Együttműködik az üzleti szakemberekkel és fejlesztőkkel.

Tudás:

- Számítógépes felhasználói ismeretek.
- Technológiai környezet ismerete (fejlesztői környezet, hardverek, szoftverek, stb).
- Üzleti (pénzügyi, logisztikai, stb.) folyamatok ismerete.
- Változásmenedzsment ismeretek.
- Programtervezői ismeretek.
- Követelményspecifikációk, rendszertervek készítésének ismerete.
- Idegen nyelv ismerete.
- Szakmai tapasztalat.

Képességek, készségek:

- Jó kommunikációs készség.
- Rugalmasság.
- Ügyfél-orientáltság.
- Precizitás.
- Problémamegoldó képesség.
- Elemzőképesség.
- Önálló munkavégzés.
- Együttműködési készség.

6. Munkakör: Rendszergazda, rendszerüzemeltető, operátor (IT operation support, IT-engineer)

Lényege: Kezeli és menedzseli a vállalkozás informatikai eszközeit, elhárítja a hibákat és támogatja a felhasználókat.

Küldetése: A felhasználó számára biztosítsa az IT-rendszerek elérhetőségét és üzembiztonságát. Támogassa az alkalmazások használatát, a hibák gyors kijavítását.

Feladatai:

- IT rendszerek telepítése, konfigurálása, felügyelete és üzemeltetése Windows, valamint Linux szerverkörnyezetben.
- Verziófrissítések végrehajtása, új konfigurációk telepítése.
- A rendszerek üzemelése közben felmerülő hibák elhárítása, dokumentálása, felhasználói bejelentések kezelése.
- HelpDesk tevékenység ellátása.
- Hálózati eszközök felügyelete, üzemeltetése.
- Fejlesztés és tesztelés támogatása.
- Eszköznyilvántartás.
- Lekérdezések, riportok készítése.
- Informatikai rendszerek közötti adatcsere biztosítása, interfészek kialakítása, üzemeltetése.

Képzési szint:

- 6 (BSc)
 - Komplex tevékenységet végez, problémákat old meg önállóan.
 - Attitűd: Felelősséget vállal a saját teljesítményéért. Tudását folyamatosan fejleszti. Együttműködik szakterületének szakembereivel, és a fejlesztő-tesztelő csapattal. A felhasználói élmény biztosítására törekszik.

Tudás:

- Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.

- Hálózati és virtualizációs technológiák ismerete.
- Idegen nyelv (angol/német) ismeret.
- Kliens/szerver rendszerek telepítési üzemeltetési, beállítási, hibakeresési, ismerete.
- Programtervezési ismeret.
- Szakmai tapasztalat.

Képességek, készségek:

- Problémamegoldó képesség.
- Együttműködési készség.
- Precizitás.
- Jó kommunikációs készség.
- Elemzőképesség.
- Kezdeményezőkézség.
- Analitikus gondolkodás.
- Stressztűrés.
- Konfliktuskezelés.

7. Munkakör: Tesztelő (Test specialist)

Lényege: Tesztelési terveket készít és hajt végre.

Küldetése: Biztosítja, hogy a szállított, vagy kialakított termékek, alkalmazások, vagy szolgáltatások megfeleljenek a felhasználói igényeknek, követelményeknek.

Diagnosztizálja a termékek hibáit, elősegíti a fejlesztést, változtatást.

Feladatai:

- Teszt stratégia, módszertan kidolgozása.
- Teszttervek, tesztforgatókönyvek, tesztesetek készítése.
- Tesztelési kockázatok és prioritások felismerése és elemzése.
- Funkcionális (modul, integrációs és rendszer teszt), és nem funkcionális tesztek végrehajtása.
- Komplex informatikai projektek tesztelése.
- Automatizált és kézi tesztek végrehajtása, tesztprogramok készítése.

- Elvégzett tesztek kiértékelése, hibák és fejlesztési ötletek rögzítése.
- Követelmények teljesülésének ellenőrzése, teszt riportok összeállítása
- Üzleti igénylőkkel és a fejlesztőcsapattal való kapcsolattartás.
- Üzleti szoftverekkel kapcsolatos fejlesztések folyamatos támogatása.

Képzési szint:

- 6 (BSc)
 - Komplex tevékenységet végez, problémákat old meg önállóan, felelősen dönt.
 - Együttműködik szakterülete szakembereivel, a fejlesztőkkel és felhasználókkal.
 - Attitűd: Felelősséget vállal a rendszer szabványoknak való megfeleléséért, biztosítja a funkcionalitás és megbízhatóság követelményének teljesülését.
- 7 (MSc)
 - Magasan képzett tudással, kritikus szemlélettel új módszereket, eljárásokat, standardokat dolgoz ki.
 - Vezetői feladatokat lát el, folyamatokhoz erőforrásokat rendel, nagyobb csoportokat irányít.
 - Attitűd: Hivatástudat, szakmai identitás jellemzi.

Tudás:

- Tesztelési módszerek ismerete.
- Idegen nyelv (angol/német) ismeret.
- Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.
- Programtervezési ismeret.
- Szakmai tapasztalat.

Képességek és készségek:

- Együttműködési készség.
- Precizitás.
- Elemzőképesség.

- Jó kommunikációs készség.
- Problémamegoldó képesség.
- Analitikus gondolkodás.
- Önálló munkavégzési, döntéshozatali képesség.

8. Munkakör: Ügyfél-kapcsolattartó (Account Manager)

Lényege: Fókuszpontjában az ügyfelek számára történő értékesítés és a vevői elégedettség növelése áll.

Küldetése: Üzleti kapcsolatokat épít ki az ügyfelekkel a hardver, szoftver, telekommunikációs vagy ICT szolgáltatások értékesítésének elősegítése érdekében. Azonosítja az értékesítési lehetőségeket, és irányítja a termékek beszerzését és szállítását az ügyfelekhez. Felelős az értékesítési célok eléréséért és a jövedelmezőség fenntartásáért.

Feladatai:

- Üzleti kapcsolatok fenntartása és fejlesztése.
- Ügyfelek részéről felmerülő problémák megoldása, segítségnyújtás, vevői elégedettség biztosítása.
- Szolgáltatásokhoz és termékekhez kapcsolódó információk nyújtása, prezentációk tartása.
- Értékesítés fejlesztése, új termék, szolgáltatás értékesítési lehetőségeinek feltérképezése, előrejelzése.
- Értékesítési stratégia kidolgozása.
- Versenyképes, testreszabott ajánlatok kidolgozása.
- Ügyféligények és visszajelzések alapján fejlesztési javaslatok kidolgozása.

Képzési szint:

- 6 (BSc)
 - Komplex tevékenységet végez, problémákat old meg önállóan, felelősen dönt.
 - Együttműködik a vevőkkel és a fejlesztő szakemberekkel.

- Attitűd: Felelősséget vállal tevékenységéért és az ügyfelek naprakész információ-ellátásáért. Szolgáltatásorientált hozzáállással, üzleti szemlélettel segíti a vevői elégedettség kialakítását. Tudását folyamatosan fejleszti.

Tudás:

- Projektmenedzsment ismeretek.
- Operációs rendszerek telepítési, konfigurálási, hibaelhárítási, üzemeltetési ismerete.
- Programtervezési ismeret.
- Idegen nyelv (angol/német) ismerete.
- Szakmai tapasztalat.
- Ügyfélkapcsolat-menedzsment ismeretek.
- Marketing ismeretek.

Képességek, készségek

- Jó kommunikációs készség.
- Együttműködési készség.
- Ügyfélorientáltság.
- Konfliktuskezelés.
- Problémamegoldó képesség.
- Önálló döntéshozatal.

5. ÚJ ÉS ÚJSZERŰ KUTATÁSI EREDMÉNYEK

A disszertáció témaköre újszerű, mert az IT-szakemberigénnyel kapcsolatos tényezőket komplexen vizsgálja, amely értelmezésben nem található szakirodalom. Egyrészt összefüggéseket kerestem a vállalati méret, régióhoz tartozás, IT-fejlettség (IR típusa, bonyolultsága), IT-szolgáltatások igénybe vétele és IT-szakemberigény között.

Online kérdőíves felmérésem alapján megállapítottam, hogy a vállalati méret, az IT-fejlettség és az IR kialakítás módja befolyásolja, hogy van-e szükség informatikusra. A minta alapján a régióhoz tartozás, és az IT-szolgáltatások igénybevétele nincs hatással az IT-szakemberigényre. Ezek újszerű eredmények.

A disszertációban felmértem – empirikus kutatás alapján – a vállalatok informatikusokkal szembeni kompetencia-elvárásait. Az igényeket összevettem a felsőoktatás által kibocsájtott IT-szakemberek kompetenciáival, feltártam a kettő közötti eltéréseket.

Megállapítottam, hogy a kitöltők nem tudnak a munkakörökhöz speciális tudás-, és készség-készletet megfogalmazni. Inkább általános, minden szakemberre vonatkozó kompetencia-elvárásokat határoznak meg.

Véleményem szerint az informatikusképzésben és a vállalatok számára is problémát jelent a hazai IT-profil hiánya, mely szakmacsoportonként kompetencia-készletet ajánlásokat tartalmazna.

Értekezésemben primer és szekunder kutatásomra alapozva kidolgoztam egy lehetséges IKT-profil modellt, a vizsgált IT-szakembercsoportokra, mely új eredményként értelmezhető.

Kérdőíves kutatásom kiterjedt a vállalkozások felhőszolgáltatásokkal kapcsolatos hozzáállásának felmérésére is. Az eredmények alapján megállapítottam, hogy a felhő alapú szolgáltatást igénybe vevő és a nem alkalmazó vállalkozások csoportjában is kedvező a megítélés, pozitív az attitűd. A kis- és nagyvállalkozások is ismerik és elfogadják ezt az IT-szolgáltatás típust, de reálisan és kritikusan értékelik. Ez ugyancsak újszerű eredményként értelmezhető.

6. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Napjainkban a termelékenység növekedésének, a technológiai fejlődésnek, a vállalatok innovációjának legnagyobb gátja a munkaerő-, különösen az IT-szakemberhiány. Már unalomig ismételt a szakirodalmakban és a médiában az a megállapítás, hogy az oktatást össze kell hangolni a vállalati igényekkel. A közös nevező, ami a munkaerőpiaci egyensúly megteremtésének alapja, a kompetencia. A vállalkozások a szükséges szakemberigényeiket, és a képzés a kibocsátott hallgatóival szemben elvárásokat is ezzel a mérőrendszerrel fejezi ki. Ezért értekezésem középpontjában is a kompetencia-vizsgálat áll a szakemberek egy speciális területére, az informatikusok körére vonatkozóan. A kapcsolódó terület, amelyre kiterjedő elemzést végeztem, az IT-szakemberigényt befolyásoló vállalati tényezők feltárása. A szakirodalmi és az empirikus kutatás eredményei alapján téziseket fogalmaztam meg. Megállapítottam, hogy az informatikus-igényt leginkább a vállalati méret és az IR fejlettsége (típusa, bonyolultsága) befolyásolja. Az informatikai szolgáltatások, ezen belül a felhőszolgáltatások igénybe vétele nincs szignifikáns kapcsolatban az IT-szakemberigénnyel. Ugyanakkor a szakembercsoportokkal való összefüggés megállapítható. Kutatásom eredeti célkitűzése volt a téma területi vonatkozásainak feltárása. Tanulmányok bizonyították már a magyarországi régiók fejlettségének eltéréseit, melyekre a disszertációban is található hivatkozás. Az online kérdőíves adatgyűjtéssel azonban nem sikerült országos reprezentatív mintát felmérni. Így csupán, a Nyugat-dunántúli és budapesti régióra vonatkozóan valósult meg az elemzés. Bizonyára sokkal szofisztikáltabb eredményt kapnánk a vállalati IT-szakemberigény és kompetencia-elvárások területén, ha országos reprezentatív mintából végeznénk az elemzést. Ez a kibővített kutatás feltárhatná az IT szempontjából elmaradott régiókat. Láthatóvá tenné az informatikus-ellátottság egyenlőtlenségeit, és lehetőséget nyújtana a jövőbeni szakember-igények előre jelzésére, hiányok feltárására, ami a felsőoktatás számára is nagy jelentőségű információ.

Mivel a disszertáció célja az IT-szakemberigény komplex összefüggéseinek elemzése, ezért az online kérdőíves kutatás másik nagy területe az informatikusokkal kapcsolatos vállalati kompetencia-igény felmérése volt. Az adatgyűjtés módszere csak szűkített tudás,- és készség-készlet alkalmazását tette lehetővé és azok teljes körű rangsorolása sem valósult meg. Ez korlátozta a széleskörű statisztikai eljárások igénybe vételének megvalósítását.

A disszertációban összehasonlító elemzés valósult meg a felsőoktatási képzés hallgatói által elsajátítható kompetenciák és a vállalkozások által az informatikus munkakörökhöz igényelt tudás,- és készség-készlet között. A primer és szekunder kutatás eredményeit vettem össze. Megállapítottam a képzés és vállalati igények közötti eltérést. A téma részletesebb elemzéséhez célszerű lenne további interjúk lebonyolítása cégvezetők, HR szakemberek és az oktatás szereplői között. Így lehetővé válna egy részletes, kompetencia alapú ICT-profil rendszer kialakítása, mely mind a vállalkozások, mind a felsőoktatás számára segítséget jelentene az IT-szakember kereslet és képzési kimeneti kínálat összehangolására.

7. ÖSSZEFOGLALÁS

Napjainkban a digitalizáció, az információtechnológia fejlődése és az Ipar 4.0 nagy kihívás elé állítja a vállalkozásokat. Az egyre élesebb piaci verseny miatt elengedhetetlen az informatikai beruházások megvalósítása, az információs rendszer fejlesztése. Ugyanakkor egyre nagyobb problémát okoz az IT-szakemberek hiánya.

Az értékezés célja, hogy bemutassa az IT-szakemberigényt befolyásoló tényezőket, valamint összehasonlítsa a vállalkozások által az informatikusok felé támasztott tudás,- és készség-elvárásokat és a felsőoktatásban végzett hallgatók kimeneti kompetenciáit. A dolgozat első részében hazai és nemzetközi szakirodalmak alapján bemutattam a kapcsolódó témaköröket. Az informatika, információs rendszer, IT-szolgáltatások, IT-profilok majd a kompetencia-értelmezések és modellek területére tértem ki. Ezután összevettem a hazai és nemzetközi informatikus-képzés keretrendszerait, bemutattam a magyarországi IT-szakember képzés szerkezetét. Elemeztem a felsőoktatási informatikus szakok kimeneti kompetencia-követelményeit BSc és MSc szinten. Megállapítottam, hogy a KKK nagyon általános, alapvető, valamennyi szakra, legfeljebb szakterületekre vonatkozó tudás, képesség-készség és attitűd-személyiség elvárásokat fogalmaz meg a végzett hallgatókkal szemben. Hiányzik az egységes, valamennyi IT-munkakört tartalmazó keretrendszer, ami lehetővé tenné az informatikus-képzés és vállalati elvárások hatékonyabb összehangolását.

Az értekezés második része a vállalkozások körében végzett kérdőíves felmérés adatainak elemzését tartalmazza. Az empirikus kutatás a vállalkozások IT-szakemberigényét befolyásoló tényezőkre és az informatikusokkal szembeni kompetencia-elvárásra terjedt ki. Hipotéziseket állítottam fel, amit az összegyűjtött adatok elemzésével SPSS 27 statisztikai programcsomag segítségével és szakirodalmak alapján értékeltem. Kapcsolatot kerestem a vállalkozások jellemzői és az informatikus-igény között. Feltártam a vállalkozások IT-szakemberekkel kapcsolatos kompetencia-elvárásainak összefüggéseit. Az elemzés és a kutatás eredményei alapján téziseket fogalmaztam meg. A kvantitatív kutatás eredményeit kvalitatív kutatással egészítettem ki. Az interjúk igazolták az eltérést az informatikusképzésben elsajátított kompetenciák és a vállalati igények között. A cégek a jelentkezőktől több szakmai tapasztalatot, nyelvismeretet és soft készségeket várnak el. A kutatás rámutatott arra, hogy a vállalkozásoknak problémát okoz a munkakörökhöz

kompetencia-elvárások meghatározása. Ezért felállítottam egy lehetséges ICT-profil modellt a disszertációban alkalmazott munkakörökre vonatkozóan.

8. SUMMARY

Nowadays businesses are faced with daunting challenges resulting from digitalisation, the development of information technology and Industry 4.0. Ever keener market competition makes IT investments and the development of information systems unavoidable. At the same time, the lack of IT professionals poses an escalating problem.

The aim of this thesis is to highlight the factors influencing the demand for IT professionals, and to compare the requirements defined by enterprises for IT professionals to meet in terms of their skill sets and the outcome competencies students graduating from tertiary education possess. In the first part of the thesis, based on domestic and international technical literature, I described the related topics. Firstly, I discussed the fields of Information Technology, Information Systems, IT services, and ICT profiles, then the various competence interpretations and models are showcased.

Afterwards, I contrasted the frameworks of domestic and international IT professional training programmes and outlined the structure of IT professional training programmes in Hungary. I furthermore compared the output competencies of tertiary level IT programmes at both BSc and MSc levels. I have seen that the training and outcome requirements define extremely general, basic, and at best field-specific requirements for knowledge, skills, competencies, attitude and personality that graduates of each training programme should attain. A uniform set of requirements covering every IT position is missing, which would allow for harmonising IT professional training and corporate demand more effectively.

The second part of the thesis focuses on an analysis of data of a survey completed among enterprises. The empirical study covered factors influencing corporate demand for IT professionals and competence requirements towards such professionals. I offered hypotheses and assessed them by analysing the collected data using SPSS Statistics 27 and evaluated the results based on technical literature. I was searching for correlations between enterprise characteristics and corporate demand for IT professionals. I have identified the connection between various competence requirements of enterprises regarding IT professionals. Based on the analysis and the research findings, I proposed theses. I furthermore complemented the quantitative research findings with qualitative research. The conducted interviews verified the difference between the competencies attained in IT professional training programmes and required by companies. Companies compel candidates to possess a higher

level of professional experience as well as language skills and soft skills. The research highlighted the problems confronting enterprises when having to determine the competencies they should require for certain positions. Therefore, I designed model ICT profiles for the positions being the subject of the dissertation.

9. MELLÉKLETEK

9.1. Irodalomjegyzék

1. Aasheim C. L. – Li L. – Williams S. (2009): Knowledge and Skill Requirements for Entry-Level Information Technology Workers: A Comparison of Industry and Academia. *Journal of Information Systems Education*, Vol. 20(3). pp. 349-356.
2. Abdollahzadegan A. et al. (2013): The Organizational Critical Success Factors for Adopting Cloud Computing in SMEs. *Journal of Information Systems Research and Innovation* 2013, 4, pp. 67-74.
3. Agresti A. (2006): *An Introduction to Categorical Data Analysis*. Second Edition. John Wiley & Sons, Inc.
4. Akkermans J. et al. (2013): The role of career competencies in the Job Demands – Resources model. *Journal of Vocational Behavior* Volume 83, Issue 3, December 2013. pp. 356-366.
5. Allen J. – Van der Velden R. (2001): Educational mismatches versus skill mismatches: effects on wages, job satisfaction, and on-the-job search. *Oxford Economic Papers* 3, (2001), pp. 434-452.
6. Allison P. (2013): „What’s the best R-squared for logistic regression?”. *Statistical Horizons*. <https://statisticalhorizons.com/r2logistic> Letöltés: 2022. 10. 19.
7. Altman A. – Tennenholtz M. (2010): An Axiomatic Approach to Personalized Ranking Systems. *Journal of the ACM*, Vol. 57, No. 4, Article 26. pp. 1-35.
8. Aničić P. K. – Bušelić V. (2020): Importance of Generic Skills of ICT Graduates- Employers, Teaching Staff, and Students Perspective. *IEEE Transactions on Education* pp(99):1-8.
9. Aničić P. K. – Arbanas K. (2015): Right Competencies for the right ICT Jobs – case study of the Croatian Labor Market. *TEM Journal* 4(3). pp. 236-243.
10. Ang P. H. (2016): *Briefing on ICT Competency Standards*. UN-APCICT/ESCAP, 2016, 66 pages
11. Armstrong M. – Taylor S. (2014): *Armstrong’s Handbook of Human Resource Management Practice*. 13th edition. Kogan Page Ltd. cop, London
12. Augustine A. E. et al. (2019): Effect of Job Analysis on Corporate Performance of the Selected Private Sector Organizations in Cross River State, Nigeria. *IOSR Journal of*

- Business and Management (IOSR-JBM). Volume 21, Issue 11. Series. VI (November. 2019), pp. 41-52.
13. Babbie E. (2013): *The Practice of Social Resear*. Wadswort: Cengage Learning.
 14. Babić V. – Slavković M. (2011): Soft and hard skills development: A current situation in Serbian companies. *Management, Knowledge and Learning International Conference 2011*. <https://www.issbs.si/press/ISBN/978-961-92486-3-8/papers/ML11-45.pdf>
Letöltés: 2022. 10. 22.
 15. Badillo A. L. M. – Ángel López N. – Luis E. V. (2008): The Consequences on Job Satisfaction of Job–Worker Educational and Skill Mismatches in the Spanish Labour Market: A Panel Analysis. *Applied Economics Letters* 19(4), pp. 319-324.
 16. Badinszky P. (2011): *Információs technológiák alkalmazása*. Digitális Tankönyv. Szent István Egyetem, Budapest.
https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/11895/2010-0019_Informacios_technologiak_alkalmazasa.pdf?sequence=1&isAllowed=y Letöltés: 2022. 10. 20.
 17. Baert S. – Cockx B. – Verhaest D. (2013): Overeducation at the Start of the Career: Stepping Stone or Trap? *Labour Economics* 25, pp. 123-140.
 18. Bagdonienė L. – Zemblytė J. (2005): Service Research: Advantages and Limitations of Quantitative and Qualitative Approaches. *Socialiniai mokslai*. 2005. Nr. 4 (50)
 19. Becker G. S. (1994): *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*. 3rd Edition. University of Chicago Press, Chicago.
 20. Benkőné Deák I. – Bodnár P. – Gyurkó Gy. (2008): *A gazdasági informatika alapjai*. Budapest: Perfekt Zrt.
 21. Berger A. L. – Berger R. D. (2003): *The Talent Management Handbook: Creating organizational excellence by identifying, developing, and promoting your best people*. McGraw-Hill Companies.
 22. Bocij P. et al. (2003): *Business information systems. Technology, development and management for the e-business*. Harlow New York: Financial Times–Prentice Hall.
 23. Bolognini R. – Foster N. (ed) (2018): *Preparing Our Youth For An Inclusive And Sustainable World The OECD PISA global competence framework*.
<https://www.oecd.org/education/Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf>
Letöltés: 2022. 10. 22.

24. Borszédi J. (2021): Képzési és kimeneti követelmények (KKK), tanulási eredmény alapú tantervfejlesztés, 21. századi kompetenciák a rendészeti felsőoktatásban. *Belügyi Szemle*, 69. évf. 5. szám. 2021. pp. 751-780.
25. Bradford M. (2015): *Modern ERP. Select, implement, and use today's advanced business systems*. Third edition. Raleigh: North Carolina State University 2015. XIV, 265 p.
26. Breyer J. (2019): *European ICT Professional Role Profiles DRAFT version 2*. Brussels: CEN.
https://eskills.org/mt/en/itprofessionalismconference/Documents/06a_Jutta_Breyer_EN_16234-1-2019_Malta_Breyer.pdf Letöltés: 2022. 10. 21.
27. Breyer J. (2021): *A shared European language for ICT professional development empowering mutual understanding and quality across the Information Technology Sector. Practical example: European Software Skills Alliance (ESSA)*
https://www.easpa.org/wp-content/uploads/ESSA_ICT_Curriculum_Guidelines_EU_standards_Breyer.pdf
 Letöltés: 2022. 10. 19.
28. Bryman A. (2006): *Integrating quantitative and qualitative research: how is it done?* *Qualitative Research*. Vol. 6(1). pp. 97-113.
29. Brow D. J. (2011): *Likert items and scales of measurement? SHIKEN: JALT Testing & Evaluation SIG Newsletter*. March 2011. 15(1). pp. 10-14.
<https://hosted.jalt.org/test/PDF/Brown34.pdf> Letöltés: 2022. 10. 22.
30. Budd M. J. (2011) "Meaning, truth, and information: prolegomena to a theory", *Journal of Documentation*, Vol. 67 Issue: 1, pp. 56-74.
31. Calitz P. A. – Greyling H. J. – Cullen M. (2011): *ICT Career Track Awareness amongst ICT Graduates*. In *Proceedings of the South African institute of Computer Scientists and Information Technologists Conference on Knowledge Innovation and Leadership in a Diverse, Multidisciplinary Environment – SAICSIT 11*, pp. 59-68.
32. Cappel J. J. (2001): *Entry-level IS job skills: A survey of employers*. *Journal of Computer Information Systems* 42(2): pp. 76-82.
33. Cappelli P. (2014): *Skill gaps, skill shortages and skill mismatches: Evidence for the US*. NBER working papers 20382: 2014.
https://www.nber.org/system/files/working_papers/w20382/w20382.pdf Letöltés: 2022. 10. 21.

34. Carifio J. – Perla J. R. (2007): Ten Common Misunderstandings, Misconceptions, Persistent Myths and Urban Legends about Likert Scales and Likert Response Formats and their Antidotes. *Journal of Social Sciences* 3(3), pp. 106-116.
35. Çeken C. (2014): A Framework Study for Healthcare Information Systems. *Journal of Computer and Communications*, 2014, 2, pp. 61-67.
36. Cheney H. P. – Hale P. D. – Kasper M. G. (1990) : Knowledge, skills and abilities of information systems professionals: past, present and future. *Information & Management* 19 (1990) pp. 237-247.
37. Cherkassky V. – Mulier F. (2007): *Learning From Data. Concepts, Theory, and Methods.* Second Edition. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey.
38. Chikán A. (2008): *Vállalatgazdaságtan.* AULA Kiadó Kft, Budapest.
39. Chryssolouris G. – Mavrikios D. – Mourtzis D. (2013): *Manufacturing Systems: Skills & Competencies for the Future.* Edited by Pedro F. Cunha. Forty Sixth CIRP Conference on Manufacturing Systems 2013. *Procedia CIRP.* Volume 7, (2013), pp. 17-24.
40. Crawford L. S. (2006): *Correlation and Regression. Statistical Primer for Cardiovascular Research.* *Circulation* 2006;114. pp. 2083-2088.
41. Cser L. – Németh Z. (2007): *Gazdaságinformatikai alapok.* Budapest: AULA Kiadó Kft.
42. Csíkos Cs. (1999): Nem-paraméteres statisztikai módszerek alkalmazási lehetőségei a pedagógiai kutatásban. *Iskolakultúra* 9(2), pp. 113-119.
43. Derényi A. (2015): Az EKKR és az MKKR lényege és jelentősége a szak- és felnőttképzésben. *Szakképzési Szemle XXXI. évfolyam* 2015/1. pp. 4-16.
44. Dobay P. (2011): A „Gazdaság–informatika” tantervek hazai gyakorlata és az EU keretrendszerei. *Informatika a felsőoktatásban 2011 konferencia. Konferencia-kiadvány.* Debreceni Egyetem, Debrecen, pp. 125-141.
45. Drótos Gy. – Móricz P. (2012): A vállalati informatika szerepe a versenyképesség alakításában a pénzügyi és gazdasági válság időszakában. *Vezetéstudomány XLIII. évf.* 2012. Különszám. pp. 80-89.
46. Dubey S. R. – Tiwari V. (2020): Operationalisation of soft skill attributes and determining the existing gap in novice ICT professionals. *International Journal of Information Management* 50 (2020). pp. 375-386.
47. Farkas A. – Nagy V. (2008): Student Assessment of Desirable Technical Skills: A Correspondence Analysis Approach. *Acta Polytechnica Hungarica* Vol. 5, No. 2, 2008. pp. 43-57.

48. Fernandez-Sanz L. (2010): Analysis of non technical skills for ICT profiles. 5th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI) 2010 July. IEEE Xplore. pp. 524-528.
49. Fliszár V. – Bollók S. (2014): A saját testsúlyról alkotott önkép hatása az egyén sportolási és dohányzási szokásainak kapcsolatára. Statisztikai szemle 92(5), pp. 474-489.
50. Fliszár V. et al. (2016): Többváltozós adatelemzési számítások. Budapesti Corvinus Egyetem, Budapest (Kéziratban) http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/2438/1/Tobbvaltozos_adatelemzesi_szamitasok.pdf Letöltés: 2022. 10. 22.
51. Garcia L. A. – Farran J. A. P. – Berbegal-Mirabent J. (2019): ICT skills gap in Spain: Before and after a decade of harmonizing the European Higher Education Area. Computer Applications in Engineering Education, 2019. Vol. 27, No. 4, pp. 934-942.
52. Garcia-Aracil A. – Van der Velden R. (2008): Competencies for young European higher education graduates: labor market mismatches and their payoffs. Higher Education 55(2). pp. 219-239.
53. Geoff N. (2010): Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics. Advances in Health Sciences Education: Theory and Practice. 2010. 15(5) pp. 625-632.
54. Ghasemi A. – Zahediasl S. (2012): Normality Tests for Statistical Analysis: A Guide for Non-Statisticians. International Journal of Endocrinology and Metabolism, 2012, 10(2), pp. 486-489.
55. Giller T. (2014): ERP Integrált vállalatirányítási rendszer múlt-jelen-jövő. Budapest: Underground Kft.
56. Gogtay N. J. – Deshpande S. P. – Thatte U. M. (2017): Principles of Regression Analysis. Statistics for researchers. Journal of The Association of Physicians of India. Vol. 65. April 2017. pp. 48-52.
57. Goles T. – Hawk S. – Kaiser M. K. (2008): Information technology workforce skills: The software and IT services provider perspective. Information Systems Frontiers. April 2008. (10). pp. 179-194.
58. Györgyi Z. (szerk.) és mtsai (2006): Diplomával a munkaerőpiacon. Tanulmány. Felsőoktatási Kutatóintézet, Budapest. http://www.hier.iif.hu/hu/konf/Felsooktatasi_GYZ.pdf Letöltés: 2022. 10. 22.
59. Halassy B. (1996): Ember-információ-rendszer. Avagy mit kell tudni az információs rendszerekről? Budapest: IDG Magyarországi Lapkiadó Kft.

60. Hamilton M. et al. (2015): Breakfast with ICT employers: What do they want to see in our graduates? Conf. Res. Pract. Inf. Technol. (CRPIT) Vol. 160, No. January, pp.29-36, 2015.
61. Hanushek A. E. – Woessmann L. (2015): Universal Basic Skills: What Countries Stand to Gain, OECD Publishing, Paris <http://www.oecd.org/education/universal-basic-skills-9789264234833-en.htm> Letöltés: 2022. 10. 17.
62. Hargita E. (2015): Az általános csoportmentességi rendelet regionális beruházási támogatására vonatkozó rendelkezéseivel kapcsolatban felmerülő egyes értelmezési kérdések. Állami Támogatások Joga. 22 (2015/2) pp. 3-16.
63. Hastie T. – Tibshirani R. – Friedman J. (2009): The Elements of Statistical Learning. Data mining, Inference, and Prediction. New York: Springer-Verlag.
64. Heteyi J. (1999): Vállalatirányítási információs rendszerek Magyarországon. Budapest: Computerbooks.
65. Hopkins S. – Dettori R. J. – Chapman R. J. (2018): Parametric and Nonparametric Tests in Spine Research: Why Do They Matter? Global Spine Journal 2018, Vol. 8(6) pp. 652-654.
66. Horváth D. – Mitev A. (2015): Alternatív kvalitatív kutatási kézikönyv. Alinea Kiadó, Budapest.
67. Horváthová P. – Čopíková A. – Mokrá K. (2019): Methodology proposal of the creation of competency models and competency model for the position of a sales manager in an industrial organisation using the AHP method and Saaty's method of determining weights, Economic Research-Ekonomska Istraživanja, 32:1, pp. 2594-2613.
68. Istenes Z. – Kerek Á. – Kozma L. (2011): Az Európai Képesítési Keretrendszer szektor specifikus alkalmazásának lehetőségei: Az ECCE modell bemutatása. Informatika a felsőoktatásban 2011 konferencia. Konferencia-kiadvány. Debreceni Egyetem, Debrecen, pp. 1066-1073.
69. Kacsukné Bruckner L. – Kiss T. (2007): Bevezetés az üzleti informatikába. Budapest: Akadémiai Kiadó.
70. Kadre S. (2011): Going corporate. A geek's guide. New York: Apress
71. Kaur A. – Kumar R. (2015): Comparative Analysis of Parametric and Non-Parametric Tests. Journal of Computer and Mathematical Sciences, Vol.6(6), pp. 336-342.
72. Ketskeméty L. – Izsó L. – Könyves T. E. (2011): Bevezetés az IBM SPSS Statistics programrendszerbe. 3. kiadás. Artéria Stúdió Kft, Budapest. 253 oldal

73. Koloszar L. (2009): Információrendszer fejlesztése, bevezetése és sajátosságai a vállalati gyakorlatban, különös tekintettel a kis- és középvállalkozásokra. PhD Thesis. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron. <http://ilex.efe.hu/PhD/ktk/koloszarlaszlo/disszertacio.pdf> Letöltés: 2022. 10. 20.
74. Koloszar L. (2013): Vállalati információs rendszerek. Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron.
75. Komló Cs. (2013): Információs rendszerek tervezésének módszertana. Médiainformatikai Kiadványok. Eger: Eszterházy Károly Főiskola
76. Kovács K. (2013): Kutatási és publikálási kézikönyv nem csak közgazdászoknak. Akadémiai Kiadó Budapest.
77. Kovács Z. – Pató B. – Elbert N. (2011): Competence Requirement Determination and Development in Supply Chains. Problems of Management in the 21st Century. Volume 2, 2011. pp. 110-120.
78. László Gy. (2010): A KKK-rendszer és az OKKR viszonya. Iskolakultúra 2010/5-6. PTE, Pécs, pp. 204-230.
79. Lee S. et al. (2002): Perception gaps between IS academics and IS practitioners: an exploratory study. Information & Management 40 (2002). pp. 51-61.
80. Lee C. K. – Han H.-J. (2008): Analysis of Skills Requirement for Entry-Level Programmer/Analysts in Fortune 500 Corporations. Journal of Information Systems Education, 19(1), pp. 17-27.
81. Lee D. – Trauth E. – Farwell D. (1995): Critical Skills and Knowledge Requirements of IS Professionals: A Joint Academic/Industry Investigation. MIS Quarterly, Vol. 19, No. 3. pp 313-340. Sep. 1995
82. Lehota J. (szerk.) (2001): Marketingkutatás az agrárgazdaságban. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
83. Llorens-Garcia A. – Llinas-Audet X. – Sabate F. (2009): Professional and Interpersonal Skills for ICT Specialists. IT Professional, November 2009. pp. 23-30.
84. Lynn T. (ed.) et al. (2021): Data Privacy and Trust in Cloud Computing. Building trust in the cloud through assurance and accountability. Palgrave Studies in Digital Business & Enabling Technologies. 149 p. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-030-54660-1.pdf> Letöltés: 2022. 10. 21.
85. Majláth M. (2014): A piackutatás mikro- és kisvállalkozások esetében – a kérdőíves kutatás kihívásai és tévhitei. In: Nagy Imre Zoltán (szerk.) Vállalkozásfejlesztés a XXI.

- században. IV. tanulmánykötet. Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar, Budapest, pp. 205-232.
86. Markowitsch J. et al. (2008): Explaining the European Qualifications Framework for Lifelong Learning. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2008 pp. 1-15. <https://europa.eu/europass/system/files/2020-05/EQF-Archives-EN.pdf> Letöltés: 2022. 10. 20.
87. Marks A. – Rietsema K. – AL-Ali M. (2015): Airport Information Systems-Landside Management Information Systems. Intelligent Information Management, 2015, 7, pp. 130-138.
88. McClelland D. C. (1973): Testing for competence rather than for „intelligence”. American Psychologist. January, 1973. pp. 1-14. <https://www.therapiebreve.be/documents/mcclelland-1973.pdf> Letöltés: 2022. 10. 22.
89. McClelland D. C. (1994): The knowledge-testing educational complex strikes back. American Psychologist. Boston University. pp. 66-69.
90. McKinsey et. al. (2012): The World at Work: Jobs, Pay and Skills for 3.5 Billion People. McKinsey Global Institute June 2012. [https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Employment%20and%20Growth/The%20world%20at%20work/MGI%20Global labor Executive Summary June 2012.pdf](https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Employment%20and%20Growth/The%20world%20at%20work/MGI%20Global%20labor%20Executive%20Summary%20June%202012.pdf) Letöltés: 2022. 10. 21.
91. McMurtrey E. M. et al. (2008): Critical Skill Sets of Entry-Level IT Professionals: An Empirical Examination of Perceptions from Field Personnel. Journal of Information Technology Education: Research. Vol. 7. 2008. pp. 101-120.
92. Morgan A. G. et al. (2013): IBM SPSS for Introductory Statistics. Use and Interpretation. New York: Routledge Taylor & Francis Group.
93. Molnár B. (2014): Szolgáltatás orientált architektúrák információs rendszerekben. A szervezeti architektúra nézetei, nézőpontjai és tervezési módszerei. ELTE Informatikai Kar, Budapest. 399 p.
94. Murray J. (2013): Likert Data: What to Use, Parametric or Non-Parametric? International Journal of Business and Social Science. Vol. 4 No. 11; September 2013. pp. 258-264.
95. Nagyné Halász Zs. – Gubán M. (2016): Az információs rendszer és fogalomrendszere. In: Csillag, S. (ed.) Alkalmazott Tudományok III. Fóruma Budapest: Budapesti Gazdasági Egyetem, pp. 525-537.
96. Nagyné Halász Zs. – Gubán M. – Koloszár L. (2018): Az informatikusképzés a felsőoktatásban GIKOF JOURNAL. No 11/2018. pp. 40-50.

97. Nagyné Halász Zsuzsanna – Jámbor B. – Gubán M. (2019): Factors influencing the need of companies for IT specialists. Forum on economics and business / Közgazdász Fórum. 21 : 137 pp. 50-79. , 30 p. (2019)
98. Neicu A. et al. (2020): Cloud Computing Usage in SMEs. An Empirical Study Based on SMEs Employees Perceptions. Sustainability 2020, 12, 4960. pp. 1-14.
99. Nemeskéri Gy. (2014): A foglalkoztathatóság általános kompetencia követelményei. Munkaügyi Szemle, 57. Évf. 2. szám. pp. 65-71.
100. Németh Á. – Vercse T. – Dövényi Z. (2014): A fejlettség térbeli egyenlőtlenségei Magyarországon az európai uniós csatlakozás után. Egy külföldi módszer adaptálása. Területi Statisztika. 2014. 54(4). pp. 308-332.
101. Nicolescu, V. et. al. 2007. SAP exchange infrastructure for developers. Boston: Galileo Press.
102. Okewole D. M. (2012): A Dummy variable regression on students academic performance. Transnational Journal of Science and Technology. Juny 2012 edition vol. 2, No.6. pp. 47-54.
103. Osmani M. et al. (2019): Graduates employability skills: A review of literature against market demand. Journal of Education for Business. Volume 94, 2019. Issue 7. pp. 423-432.
104. Peres A. – Norris J. (2015): Sectoral Qualifications Framework for Border Guarding – the way towards harmonisation of border guard qualifications across EU? Frontex, 40(1), pp. 145-158.
105. Piacentini M. et al. (2018): Preparing our youth for an inclusive and sustainable world. The OECD PISA global competence framework. <https://www.oecd.org/education/Global-competency-for-an-inclusive-world.pdf>
Letöltés: 2022. 10. 21.
106. Qu Q. S. – Dumay J. (2011): The qualitative research interview. Qualitative Research in Accounting & Management. Vol. 8 No. 3, 2011. pp. 238-264.
107. Quintini G. – Pouliakas K. (2014): Matching Skills and Labour Market Needs. Building Social. Partnerships for Better. Skills and Better Jobs. World Economic Forum. Davos-Klosters, Switzerland. January, 2014
https://www3.weforum.org/docs/GAC/2014/WEF_GAC_Employment_MatchingSkills_LabourMarket_Report_2014.pdf Letöltés: 2022. 10. 22.

108. Radhakrishnan N. – Mani T. T. K. (2013): Online Questionnaires for E-Research and Surveys: Suitable Tool for Humanities. PEARL - A Journal of Library and Information Science Vol. 7, No. 2, April-June 2013. pp. 70-74.
109. Raffai M. (2003): Információrendszerek fejlesztése és menedzselése. Győr: Novadat Kiadó.
110. Rahi S. (2017): Research design and methods: A systematic review of research paradigms, sampling issues and instruments development. International Journal of Economics&Management Sciences, 6(2), pp. 1-5.
111. Repschläger J. – Zarnekow R. (2011): Status-quo und Entwicklung des Cloud Sourcing von KMUs in der Informations- und Kommunikationsbranche in der Region Berlin Brandenburg. Berlin: Universitätsverlag der Technische Universität (TU)
112. Rodrigues A. L. et al. (2021): Technological Skills in Higher Education-Different Needs and different Uses. Education Sciences 11(7):326. June 2021. MDPI, Basel.
113. Sajtos L. – Mitev A. (2007): SPSS kutatási és adatelemzési kézikönyv. Budapest: Alinea Kiadó.
114. Sasvári P. (2010): The development of information and communication technology: An empirical study. Miskolc: University of Miskolc, Faculty of Economics.
115. Sasvári P. (2013): Az üzleti információs rendszerek használatának jellemzői a magyarországi és ausztriai kis- és középvállalkozások körében. In: Karlovitz, J. T. (ed.) Ekonomické štúdie - teória a prax. Komárno: International Research Institute. pp. 358-368.
116. Sasvári P. – Rauch W. – Szabó J. (2014): Diverse reasons for implementing business information systems. The example of typical usage patterns of business information systems among Austrian and Hungarian business enterprises. Saarbrücken: LAP Lambert Academic Publishing.
117. Selényi E. (2006): Az informatikai képzési terület értékelése az ACM – AIS – IEEE kompetenciarendszerekben. Társadalom és Gazdaság 28 2006/2. Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 285-298.
118. Sipos N. (2015): Research examining student competence at the University of Pécs. In: Kuráth Gabriella– Héráné Tóth Andrea–Sipos Norbert: UP Graduate Career Tracking System, Studies, 2015. University of Pécs (2015). pp. 79-97.
119. Smith B. et al. (2001): Application Service Provider Business Model. Implementation on the iSeries Server. First Edition. IBM Redbooks, April 2001. p. 245. <http://www.redbooks.ibm.com/redbooks/pdfs/sg246053.pdf> Letöltés: 2022. 10. 22.

120. Sternberg R. J. (2005): The theory of successful intelligence. *Interamerican Journal of Psychology*, Vol. 39, Num. 2 pp. 189-202.
121. Szabó Gy. – Benczúr A. – Molnár B. (2013): ERP-rendszerek a számítási felhőben (Cloud Computing). A felhőtechnikával összefüggő új ERP-kiválasztási kritériumok elemzése. *Vezetéstudomány XLIV(11)*. pp. 62-70.
122. Szabó I. (2013): A felsőoktatási képzések munkaerő-piaci szempontból. *Vezetéstudomány. XLIV(11)*. pp. 52-61.
123. Szabó Sz. (2014): Kompetencia alapú emberi erőforrás gazdálkodás. Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Budapest.
124. Szászvári K. et al. (2019): Magyarországi kis- és középvállalkozások készség-szükségletei, *Munkaügyi Szemle*, 62. Évf. 6. szám pp. 6-12.
125. Dr. Szepesné Stiftinger M. (2010): Rendszertervezés 1. Az információrendszer fogalma, feladata, fejlesztése. Digitális tankönyvtár https://dtk.tankonyvtar.hu/xmlui/bitstream/handle/123456789/7782/0027_RSZ1.pdf?sequence=1&isAllowed=y Letöltés: 2022. 10. 20.
126. Székelyi M. – Barna I. (2002): Túlélőkészlet az SPSS-hez. Többváltozós elemzési technikákról társadalomkutatók számára. Budapest: Typotex Kiadó.
127. Sziray J. – Gaul G. (2006): Vállalati információs rendszerek I. Győr: Universitas–Győr Kht.
128. Tae Kyun K. (2015): T test as a parametric statistic. *Korean Journal of Anesthesiology*. Korean Journal of Anesthesiology. Volume: 68, Issue: 6, pp. 540-546.
129. Temesi J. (Szerk.) (2011): Az Országos képesítési keretrendszer kialakítása Magyarországon. Nemzetközi háttér, elvi megfontolások, megvalósítási javaslatok Oktatókutató és Fejlesztő Intézet. Budapest
130. Tóthné Téglás T. (2019): Diplomás pályakezdők kiválasztása során alkalmazott vállalati gyakorlatok. In: Csiszárík–Kocsir Ágnes; Garai–Fodor Mónika – Vállalkozásfejlesztés a XXI. században – IX/2. tanulmánykötet: Kihívások a marketing és a menedzsment területén a XXI. században. Óbudai Egyetem Keleti Károly Gazdasági Kar, Budapest, pp. 131-147.
131. Valenduc G. (2011): Not a job for life? Women’s progression, conversion, and dropout in ICT professions. *International Journal of Gender, Science and Technology*, Vol. 3, No.2. 2011. pp. 484-500.

132. Varga E. – Boda H. – Szira Z. (2017): Gazdálkodj okosan (a kompetenciákkal)! – kompetens munkáltatók és leendő munkavállalók felmérése. „Vállalkozásfejlesztés a XXI. században”. VII. tanulmánykötet. Óbudai Egyetem, Budapest, pp. 701-724.
133. Vargas N. – Lloria B. N. – Roig Dobón S. (2016): Main drivers of human capital, learning and performance. Journal of Technology Transfer 2016/41. pp. 961-978. Springer, New York 2016.
134. Vass V. (2021): A 21. századi kompetenciák és a tudásgazdaság összefüggései a felsőoktatásban. In: Fodorné Tóth Krisztina (ed). Tanulás – Tudás – Innováció a felsőoktatásban. Reflektorfényben az innováció kihívásai. Tanulmánykötet. Pécs: MELLearn Egyesület (2021) 415 p. pp. 186-195.
135. Winterton J. – Delamare Le Deist F. (2005): What is competence? Human Resource Development International, 2005/1. pp. 27-46.
136. Zahidi S. – Leopold Till A. (2016): What is the future of your job? World Economic Forum 18. Jan 2016.
137. Zörög Z. (2018): ERP oktatási modell e-learning tananyagokkal In: Agria Média 2017. Eger, Líceum Kiadó. pp. 75-84.

Internetes hivatkozások

A felsőoktatásban szerezhető képesítések jegyzékéről és az új képzések létesítéséről. 65/2021. (XII. 29.) ITM rendelet.
<https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/40155b080cd78ac3700da35b552ceadf7edc9db2/megtekintes> Letöltés: 2022. 10. 22.

A felsőoktatási szakképzések, az alap- és mesterképzések képzési és kimeneti követelményeiről, valamint a tanári felkészítés közös követelményeiről és az egyes tanárszakok képzési és kimeneti követelményeiről szóló 8/2013. (I. 30.) EMMI rendelet módosításáról szóló 18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet módosításáról. 31/2017. (XII. 5.) EMMI rendelet.
https://net.jogtar.hu/getpdf?docid=A1700031.EMM&targetdate=ffffff4&printTitle=31/2017.+%28XII.+5.%29+EMMI+rendelet&referer=http%3A/net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi%3Fdocid%3D00000001.TXT Letöltés: 2022. 10. 22.

18/2016. (VIII. 5.) EMMI rendelet a felsőoktatási szakképzések, az alap- és mesterképzések képzési és kimeneti követelményeiről, valamint a tanári felkészítés közös követelményeiről

és az egyes tanárszakok képzési és kimeneti követelményeiről szóló 8/2013. (I. 30.) EMMI rendelet módosításáról

<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1600018.EMM×hift=20160813&txtreferer=00000001.txt> Letöltés: 2022. 10. 21.

2011. évi CCIV. törvény a nemzeti felsőoktatásról <https://njt.hu/jogszabaly/2011-204-00-00>
Letöltés: 2022. 10. 21.

15/2006. (IV. 3.) OM rendelet az alap- és mesterképzési szakok képzési és kimeneti követelményeiről <https://njt.hu/jogszabaly/2006-15-20-45> Letöltés: 2022. 10. 21.

The European Qualifications Framework for lifelong learning (EQF). Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 2008. pp 1-15. ISBN 978-92-79-08474-4. DOI 10.2766/14352. <https://europa.eu/europass/system/files/2020-05/EQF-Archives-EN.pdf> Letöltés: 2022. 10. 22.

Az alap- és mesterképzési szakok képzési és kimeneti követelményeiről. 15/2006. (IV. 3.) OM rendelet.
<https://magyarkozlony.hu/dokumentumok/dd2d84e50e903f423976d45441346440afcacd38/megtekintes> Letöltés: 2022. 10. 22.

A Magyar Képesítési Keretrendszer bevezetéséhez kapcsolódó feladatokról, valamint az Országos Képesítési Keretrendszer létrehozásáról és bevezetéséről szóló 1004/2011. (I. 14.) Korm. határozat módosításáról.
<http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/mk12088.pdf> Letöltés: 2022. 10. 22.

ICT Professional Role Profiles <https://itprofessionalism.org/about-it-professionalism/competences/ict-profiles/> Letöltve: 2022. 10. 19.

Fejlettségi szint (2003–2018) https://www.ksh.hu/thm/1/indi1_1_4.html Letöltve: 2022. 10. 17.

ACM (2005). Computing Curricula 2005. The Overview Report. ACM and IEEE Computer Society. ACM SIGCSE Bulletin (March 2006).
<https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2005-march06final.pdf> Letöltés: 2022. 10. 22.

ACM (2020). Computing Curricula 2020. A Computing Curricula Series Report. Paradigms for Global Computing Education. Association for Computing Machinery (ACM) IEEE

Computer Society (IEEE-CS) 2020. December 31.
<https://www.acm.org/binaries/content/assets/education/curricula-recommendations/cc2020.pdf> Letöltés: 2022. 10. 22.

9.2.A témához tartozó saját publikációk

1. Nagyné Halász Zsuzsanna – Gubán Miklós (2019): Informatikai alkalmazások és IT-szakemberigény összefüggései a magyarországi vállalkozások körében. JELENKORI TÁRSADALMI ÉS GAZDASÁGI FOLYAMATOK 14 : 2 pp. 163-180. 18 p. (2019)
2. Nagyné Halász Zsuzsanna (2019): Az IT szakemberigény vizsgálata a vállalati szférában. LOGISZTIKA - INFORMATIKA - MENEDZSMENT 4 : 1 pp. 5-14. 10 p. (2019)
3. Zsuzsanna Nagyné Halász – Balázs Jámbor – Miklós Gubán (2019): Factors influencing the need of companies for IT specialists KÖZGAZDÁSZ FÓRUM / FORUM ON ECONOMICS AND BUSINESS 21 : 137 pp. 50-79. 30 p. (2019)
4. Nagyné Halász Zsuzsanna – Gubán, Miklós (2018): IT szakmák és kompetenciák a felsőoktatás szemszögéből. LOGISZTIKA - INFORMATIKA - MENEDZSMENT 3 : 1 pp. 102-115. 14 p. (2018)
5. Nagyné Halász Zsuzsanna – Gubán Miklós – Koloszar László (2018): Az informatikusképzés a felsőoktatásban. GIKOF JOURNAL: A NEUMANN JÁNOS SZÁMÍTÓGÉP-TUDOMÁNYI TÁRSASÁG GAZDASÁG-INFORMATIKAI KUTATÁSI ÉS OKTATÁSI FÓRUM SZAKMAI SZERVEZET SZAKFOLYÓIRATA - : 11 pp. 40-50. 11 p. (2018)
6. Nagyné Halász Zsuzsanna – Gubán Miklós (2016): Az információs rendszer és fogalomrendszere. In: Csillag, Sára (szerk.) Alkalmazott tudományok III. fóruma: Konferenciakötet Budapest, Magyarország: Budapesti Gazdasági Egyetem (BGE), (2016) 993 p. pp. 525-537. 12 p.
7. Nagyné Halász Zsuzsanna (2016): Információs rendszer alkalmazások irodalomkutatása. LOGISZTIKA - INFORMATIKA - MENEDZSMENT 1 : 1 pp. 75-83. 9 p. (2016)

A szerző munkássága, teljes publikációs jegyzéke elérhető a Magyar Tudományos Művek Tárában (MTMT2):

<https://m2.mtmt.hu/gui2/?type=authors&mode=browse&sel=10034694>

9.3. European ICT Profile (EU-i IKT profilok)

Families	ICT Profiles
Process Improvement (Folyamat-fejlesztés)	Digital Transformation Leader (Digitális Átalakítás-irányító)
	Product Owner (Termékgazda)
	Scrum Master (Scrum-Mester)
	DevOps Expert (DevOps Szakértő)
Business (Üzlet)	Business Information Manager (Üzleti Információ Menedzser)
	Chief Information Officer (Információs rendszer Vezető)
	ICT Operations Manager (ICT Folyamat-menedzser)
	Data Scientist (Adat-tudós)
Technical (Műszaki)	Quality Assurance Manager (Minőségbiztosítási menedzser)
	Cyber Security Manager (Kiberbiztonsági Vezető)
	Project Manager (Projekt-menedzser)
	Service Manager (Szerviz-menedzser)
	Data Specialist (Adat-Specialista)
Design (Tervezés)	Business Analyst (Üzleti elemző)
	Systems Analyst (Rendszer-elemző)
	Enterprise Architect (Szervezeti struktúra tervező)
	Systems Architect (Rendszertervező)
	Solution Designer (Megoldás-tervező)
Development (Fejlesztés)	Developer (Fejlesztő)
	Digital Media Specialist (Elektronikus média szakértő)
	Test Specialist (Tesztelő)
Service & Operation (Szerviz és Folyamatok)	Data Administrator (Adat adminisztrátor)
	Systems Administrator (Rendszer adminisztrátor)
	Network Specialist (Hálózati szakértő)
	Technical Specialist (Műszaki szakértő)
	Service Support (Szerviz-támogatás)
Support (Támogatás)	Account Manager (Számbla-vezető)
	Digital Educator (Digitális oktató)
	Cyber Security Specialist (Kiberbiztonsági szakértő)
	Digital Consultant (Digitális tanácsadó)

Forrás: Saját szerkesztés e-CF és Breyer et. 2019. al.

9.4. Európai e-CF kompetenciák

A. Tervezés	B. Rendszer- építés	C. Futtatás	D. IT- támogatás	E. Vezetés
1. IS és üzleti stratégia összehangolása	1. Alkalmazás-fejlesztés	1. Felhasználói támogatás	1. IT biztonsági stratégia kidolgozása	1. Előrejelzés készítése
2. Szolgáltatási szint menedzsment	2. Komponens integráció	2. Változás támogatása	2. IKT minőségi stratégia kidolgozása	2. Projekt- és portfólió menedzsment
3. Üzleti terv kidolgozása	3. Tesztelés	3. Szolgáltatás nyújtása	3. Oktatás-képzés előírása	3. Kockázat-kezelés
4. Termék/ szolgáltatás tervezése	4. Megoldás bevezetése	4. Probléma-kezelés	4. Beszerzés	4. Kapcsolat-kezelés
5. Struktúra-tervezés	5. Dokumentáció készítése	5. Rendszer-menedzsment	5. Értékesítés fejlesztése	5. Folyamat-fejlesztés
6. Alkalmazás-tervezés	6. IKT rendszerek tervezése		6. Digitális marketing	6. IKT minőség-menedzsment
7. Technológiai trend monitoring			7. Adatbázis tervezés és elemzés	7. Üzleti változás-menedzsment
8. Fenntarthatóság menedzsment			8. Szerződés kezelése	8. Információ-biztonság menedzsment
9. Innovativitás			9. HE fejlesztés	9. Információs rendszerek irányítása
10. Felhasználói tapasztalat			10. Információ és tudás-menedzsment	
			11. Azonosítás szükségessége	

Forrás: Saját szerkesztés e-CF alapján

9.5.EQF referencia-szintek szerinti tudás, készségek, kompetenciák

Szintek	Tudás	Készségek, képességek	Kompetenciák
8.	A legmagasabb szintű tudás alkalmazása, kiterjesztése egy adott területen, vagy a területek közötti egymásra hatás során.	A legfejlettebb készségek és technikák, értékelés és szintézis az adott területen jelentkező problémák megoldásához, új utak kutatásához, új tudás kidolgozásához.	Vezetési és innovációs készségek, autonómia. Szokatlan, összetett problémák kreatív megoldása. Tartós elkötelezettség új ötletek, vagy folyamatok kidolgozására, kutatásra.
7.	Magas szintű elméleti és gyakorlati tudás egy adott szakterületen. Az adott terület és a különböző szakterületek közötti kapcsolat kritikus elemzése.	Speciális problémamegoldó készségek, amelyek a kutatásban és/vagy innovációban szükségesek az új ismeretek és eljárások fejlesztéséhez, valamint a különböző területekről származó ismeretek integrálásához.	Összetett problémáknál egymással kölcsönhatásban álló tényezők segítségével új megoldás keresése. Autonómia, felelősségvállalás. Csoportok teljesítményének felülvizsgálata.
6.	Egy terület magas szintű ismerete, elméletek és elvek megértése, kritikus értelmezése.	Egy specializált területen a módszerek és eljárások mester szintű alkalmazásának készsége. Innovációs készség. Komplex, előre nem látható problémák megoldásának képessége.	Felelősséget vállal a saját és az irányított csoport teljesítményéért és fejlődéséért. Összetett műszaki vagy szakmai tevékenységeket vagy projekteket irányít, felelősséget vállal a döntések meghozataláért kiszámíthatatlan környezetben.
5.	Átfogó, speciális, tényszerű és elméleti tudás és a tudása határainak felismerése egy adott területen.	Átfogó kognitív és gyakorlati készségek konkrét és absztrakt problémák kreatív megoldására.	Gyakorlati tevékenységek irányítása előre nem látható, változó környezetben. Felülvizsgálja és fejleszti saját és mások teljesítményét
4.	Az adott területre jellemző széleskörű szakmai és elméleti tudás.	Szélesebb körű kognitív és gyakorlati készségek egy konkrét probléma megoldásához, eredmények értékeléséhez.	Önálló munkavégzés általában kiszámítható, de sok változatos tényezőt tartalmazó helyzetekben. Mások rutinmunkájának felügyelete és korlátozott felelősségvállalás ellenőrzésükért és munkájuk javításáért.

3.	Egy adott területre vonatkozó tények, módszerek, elvek, folyamatok, általános fogalmak ismerete.	Az adott területre vonatkozó feladatok elvégzéséhez és a problémák megoldásához szükséges kognitív és gyakorlati készségek, alapvető módszerek ismerete eszközök, anyagok és információk kiválasztásához és alkalmazásához.	Felelősséget vállal a korlátozott autonómiával végzett feladatok elvégzéséért. Saját viselkedését a körülményekhez igazítja.
2.	Alapvető ténszerű ismeretek a munka, vagy tanulás területén.	Alapvető kognitív és gyakorlati készségek egyszerű, szabályokon alapuló rutin feladatok elvégzéséhez. Alapvető eszközök kiválasztása, alkalmazása.	Felügyelet melletti munkavégzés némi (korlátozott) autonómiával.
1.	Alap szintű általános ismeret.	Alap szintű készségek egyszerű feladatok elvégzéséhez.	Feladatok végrehajtása közvetlen irányítással egyszerű, állandó helyzetekben.

Forrás: Saját szerkesztés Temesi, 2011. pp. 24-27. és EQF alapján

9.6.A kérdőív kérdései

- 1) Céginformációk
 - Vállalati méret létszám szerint (mikro-, kis-, közepes- és nagyvállalat)
 - Éves nettó árbevétel
 - A vállalkozás fő tevékenységi köre (KSH szerinti csoportosítás)
 - a) Mezőgazdaság, vadgazdálkodás, erdőgazdálkodás, halgazdálkodás
 - b) Bányászat, kőfejtés
 - c) Feldolgozóipar
 - d) Villamosenergia-, gáz-, gőzellátás, légkondicionálás
 - e) Vízellátás, szennyvíz gyűjtése, kezelése, hulladékgazdálkodás, szennyeződésmentesítés
 - f) Építőipar
 - g) Kereskedelem, gépjárműjavítás
 - h) Szállítás, raktározás
 - i) Szálláshely-szolgáltatás, vendéglátás
 - j) Információ, kommunikáció
 - k) Pénzügyi, biztosítási tevékenység
 - l) Ingatlanügyletek

- m) Szakmai, tudományos, műszaki tevékenység
 - n) Adminisztratív és szolgáltatást támogató tevékenység
 - o) Közigazgatás, védelem; kötelező társadalombiztosítás
 - p) Oktatás
 - q) Humán-egészségügyi, szociális ellátás
 - r) Művészet, szórakoztatás, szabad idő
 - s) Egyéb szolgáltatás
- Melyik városban található a vállalkozás székhelye (illetve külföldi székhelyű vállalkozás esetén a telephelye)?
 - Mely régióra terjed ki a vállalkozás (székhelye, telephelye)?
 - a) Közép-Magyarország (Budapest nélkül)
 - b) Budapest
 - c) Észak-Magyarország
 - d) Észak-Alföld
 - e) Dél-Alföld
 - f) Közép-Dunántúl
 - g) Nyugat-Dunántúl
 - h) Dél-Dunántúl

2) Információs rendszer használata

- Működik-e ERP, azaz Integrált vállalatirányítási rendszer (belső hálózaton működő; közös adatbázisú; modulszerkezetű; modulok között és más programokkal is adatküldésre, fogadásra képes; az üzleti, termelési folyamatokat lefedő és vezetői információkat nyújtó) a vállalkozásnál, vagy tervezik bevezetni? Ha nem, akkor miért (rövid válasz)?
- Milyen ERP modulokat (vagy ha nincs, akkor programokat) alkalmaznak, vagy terveznek bevezetni?

Modulok	Programok
Számvitel, könyvelés	A napi üzletviteli (pl.: könyvelési, raktározási, banknyilvántartási, termelés-ütemezési) feladatok.
Pénzügy (bank, pénztár, folyószámla-nyilvántartás)	Dokumentumok (levelek, jelentések, stb.) készítése, feldolgozása. Iktatás, folyamatok szervezése.
Készletgazdálkodás	Belső kommunikáció hálózaton.
Tárgyieszköz-gazdálkodás	Vevői és szállítói kapcsolattartás (CRM, SCM, SRM)
Beszerezés (szállítói ajánlat, megrendelés)	Középvezetőknek ismétlődő, állandó tartalmú jelentéseket készítése.
Értékesítés (vevői ajánlat, megrendelés) és számlázás	Felsővezetőknek szemléletes ábrákkal kimutatások, igény szerint generált jelentések készítése.
Ügyfélkapcsolat-menedzsment (CRM)	Vezetői döntés-előkészítés, és modellezés.
Ellátásilánc-kezelés	

Marketing	
Termelés/szolgáltatás	
Controlling	
Termelés/szolgáltatás ütemezése (tervezés)	
Vezetői információk (VIR)	
Felsővezetői információk (egyedi lekérdezési lehetőségek, kimutatások)	
Döntés-előkészítés, modellezés	
Minőségbiztosítás	
Projektmenedzsment	
Bérszámfejtés	
Humánerőforrás menedzsment (bérszámfejtés nélkül) – pl.: kompetencia-kezelés, munkaidő-nyilvántartás, munkakörök kezelése, stb.	

- Milyen más rendszereket használnak még (a felsoroltakon kívül)?
- Milyen módon történt az információs rendszer kialakítása?
 - a) Szoftverfejlesztés saját szakemberekkel (házon belüli fejlesztés);
 - b) Szoftverfejlesztés IT cégek segítségével (jellemzően az IT cég rendszerét alakítják a vállalat igényei szerint);
 - c) IT cégek által előre elkészített szoftvercsomagok igénybevétele (vállalati igények beépítése nélkül);
 - d) Szolgáltatás-igénybevétel (outsourcing, amikor egy informatikai cég nyújtja az erőforrásokat)
- Milyen IT szolgáltatást vesznek igénybe?
 - a) IT (informatikus) szakembert
 - b) Az infrastruktúrát, azaz a számítástechnikai erőforrásokat (hardver, hálózat és szakemberek), aminek segítségével futtatjuk a saját alkalmazásunkat (szoftvert).
 - c) Az alkalmazást, azaz a szolgáltató biztosítja a feldolgozást végző szoftvert is.
- Használnak-e felhőszolgáltatást, és ha igen, akkor mit bérelnak a felhőből?
- Mennyiben ért egyet az alábbi kijelentésekkel a felhőszolgáltatással kapcsolatban? (Egyáltalán nem, Kissé, Közepesen, Nagymértékben, Teljes mértékben)
 - a) Informatikai szolgáltatások kiszervezésével a működtetési költségek nem csökkennek.
 - b) Az adatbiztonság nem lesz nagyobb és olcsóbb.
 - c) Lassú a hozzáférés a felhőszolgáltatáshoz.
 - d) A saját alkalmazásaim áttelepítése nehezen megoldható.
 - e) Felmerül az adatvesztés, illetéktelen adathozzáférés lehetősége.
 - f) Felmerülhet, hogy nem érhető el mindig a szolgáltatás, pl.: az internet hibái miatt.
 - g) Nem bízom a szolgáltatásnak ebben a formájában.

- h) Nem látom biztosítottak, hogy a szolgáltató a jövőben is stabilan elérhető lesz.
 - i) Nincs szükség nagy informatikai beruházásra.
- 3) A rendszerfejlesztés szakemberei
- A vállalkozás alkalmaz, vagy a jövőben szeretne IT (informatikai képzettséggel rendelkező) szakembert? (Igen, Nem)
 - Amennyiben az előbbi kérdésre igennel válaszolt, kérem, jelölje be a következő táblázatban, hogy milyen IT szakembert alkalmaz, vagy szeretne foglalkoztatni?
 - a) Rendszerfejlesztő szakemberek (IT projektmenedzser; rendszerszervező, elemző; rendszertervező, fejlesztő, programozó; konzulens, tanácsadó) és
 - b) Rendszerüzemeltető szakemberek (szakértő, kulcsfelhasználó; rendszergazda, rendszerüzemeltető, operátor; tesztelő; ügyfélkapcsolattartó).
 - Rangsorolja, az 5 Ön által legfontosabbnak tartott tudást, gyakorlatot is, amit a szakemberektől elvár! (az 1. a legfontosabb!) felsorolásból.

9.7. Az interjú kérdései

- a) Egyetemi szakfelelősöknek:
 - Bemutatókérdések: Neve, beosztása, melyik egyetemen, milyen szak felelőse?
 - Milyen céljai vannak az adott szakon az informatikusképzésnek?
 - A végzett hallgatók milyen feladatokat, munkaköröket tudnak ellátni?
 - Hány hallgató tanul az adott szakon? Mennyire népszerű ez a képzés?
 - Több egyetem is indítja ezt a képzést. Mítől speciális az Önöké?
 - Mit tapasztalnak - a visszajelzések alapján –, mennyire sikeres a képzés? A végzettek milyen gyorsan tudnak elhelyezkedni a munkaerőpiacon? Mekkora kezdő jövedelmet tudnak elérni (magasabb, alacsonyabb, átlagos) a többi egyetem azonos végzett hallgatóihoz viszonyítva?
 - Milyenek a hallgatói visszajelzések a szerzett kompetenciákról az elhelyezkedés utáni tapasztalataik alapján?
 - Ismerik-e a vállalati kompetencia-igényeket? Volt-e vállalati felmérés a végzett szakemberekkel szembeni kompetencia-elvárásokról?
 - Milyen hiányosságok merültek fel a visszajelzések alapján a végzettek által megszerzett kompetenciákkal kapcsolatban?
 - Hogyan látják a szak jövőjét? Milyen tovább-fejlődési lehetőségek vannak?
- b) Vállalati vezetőknek:
 - Bemutatókérdések: Neve, melyik cégnél, milyen beosztásban dolgozik?

- A cég milyen munkakörben foglalkoztat, vagy melyekre keres informatikusokat?
- Milyen feladatokat látnak el az adott szakemberek?
- Milyen tudás- és készségigényeket támaszt a vállalkozás az informatikusaival szemben az egyes munkakörökben?
- Mi a véleménye a felsőoktatásban végzett informatikusok szaktudásáról, készségeiről? Lát-e különbségeket aszerint, hogy melyik felsőoktatási intézményben végzett a hallgató?
- Mennyiben felelnek meg a jelentkező kompetenciái az Önök igényének?
- Milyen tudás- és készséghiányosságokat tudna megemlíteni a végzett informatikusoknál, amelyekre az Ön vállalatának szüksége lenne?
- Véleménye szerint a cég által az informatikusoknak nyújtott jövedelmek és juttatások más munkaadókhoz viszonyítva hogyan alakulnak (magasabbak, alacsonyabbak, átlagosak)?
- Összességében hogyan látja az informatikus szakemberpiaci helyzetet? Találhatók-e megfelelő szakemberek, milyen vélemény alakult ki a jelentkezőkkel kapcsolatban, stb.

9.8. Az interjúk rövid összefoglalása

a) Budapesti egyetem gazdaságinformatikus szakfelelős.

Olyan szakembereket képezünk, akik közgazdasági és informatikai ismereteik felhasználásával képesek együttműködni az informatikai fejlesztéseket végző szakemberek és a gazdasági szakemberek között. A végzett hallgatók szükség esetén képesek IT rendszerek bevezetésére, de fejlesztési, programozási feladatok ellátására is rendelkeznek kompetenciákkal, képesek üzleti folyamatokat átlátni, problémákat megfogalmazni, modellezni, és megoldásukra javaslatokat tenni. A legnagyobb elvárás a rugalmasság, gyors reagálás, innováció, és a folyamatok megértése, problémák feltárásának képessége. A nyelvismerettel kapcsolatban vegyesek az igények. A két véglet: van, ahol csak a szakirodalmak feldolgozása, azaz olvasási- íráskészségi szinten, máshol magas szintű kommunikáció is elvárás. Szakmai kompetenciák között: valamely Web-es programnyelv használata, adatbáziskezelés-lekérdezés, és ERP rendszerek ismerete iránti igény a jellemző. Leginkább projektek megvalósításában, lebonyolításában, rendszertervezőként, szervezőként alkalmazzák hallgatóinkat, de szoftver-alkalmazási területen, adatbázisból lekérdezések, megjelenítések megvalósítására, tesztelésre is. Specialitásunk a gyakorlatorientált képzés, logisztikus, adatelemző és pénzügyi szakirány. Hallgatóink végzés után gyorsan elhelyezkednek, de már sokan képzés alatt is dolgoznak.

b) Vidéki kis egyetem gazdaságinformatikus szakfelelős.

Képzésünk célja, az üzleti területeken informatikusi feladatokat ellátó szakemberek képzése. Kis egyetem vagyunk, jobban odafigyelünk a hallgatókra, az igényeikre rájuk szabott képzési kínálatot nyújtunk. Előnyünk a gyakorlatias oktatás, melyet külső szakemberek oktatásba történő bevonásával, vállalkozásokkal közös projektek megvalósításával biztosítunk. Hallgatóink végzés után gyorsan elhelyezkednek, de már

sokan képzés alatt is dolgoznak. Egyetemi rangsorban látható, hogy végzettjeink kezdő keresete a legmagasabbak közé tartozik, elismerik a vállalkozások az itt szerzett tudást. Rendszeresen tartunk workshop-okat, melyre vállalkozásokat is meghívunk, felmérjük igényeiket.

c) Vidéki nagyobb egyetem gazdaságinformatikus szakfelelős.

A szak célja, hogy gazdasági ismeretekkel rendelkező informatikusokat képezzünk. Az egyetem fő erőssége a kutatómunka, K+F tevékenység. Sok fokozattal rendelkező oktató munkatárs van, ami a szakmai munka minőségét garantálja, de az akkreditációnál is jól jön. Kiterjedt céges kapcsolatrendszer van, szakmai napokra, rendezvényekre is jönnek, vezetőik, szakembereik betanítanak az oktatásban, kurzusok indítanak. A tantervbe ezek rugalmasan illeszthetők választható kurzusként. Az informatikus szakok között megvalósítható az átjárás, mivel sok a közös tárgy. Hallgatóink végzés után gyorsan elhelyezkednek, de már sokan képzés alatt is dolgoznak. Viszont a duális képzésbe kevés vállalkozás kapcsolódik be.

d) Vidéki kis egyetem üzemmérnök informatikus szakfelelős.

Inkább üzemeltetői feladatokat ellátó szakembereket képezzünk. Előnyös, hogy kis egyetem, kisebbek a létszámok, személyesebb képzést biztosítunk, nem vesznek el a hallgatók a nagy tömegben. Ez különösen a képzés vége felé a specializációnál lényeges, figyelembe vehetők az egyedi adottságok, de jó lenne, ha szakon belül specializációban még több lehetőség lenne, de ehhez kicsi az infrastruktúra és oktatói állomány. Az eredményesség is jobb, mint egy nagyobb egyetemen. A hallgatók eltöltenek gyakorlatként 500 fizetett munkaórát egy cégnél, ami valós munkahelyi ismereteket ad, legtöbbször ott is maradnak munkavállalóként. A cégekkel szoros a kapcsolat, így megismerhetők a kompetenciaigények.

e) Vidéki kis egyetem, programfejlesztői szakfelelős.

A hallgatókkal kapcsolatos elvárás, hogy tudjanak szoftverrendszerek tervezni, fejleszteni, implementálni, üzemeltetni, modulokat hozzátenni a rendszerhez. Csoportban tudjanak dolgozni, projektmunkát ismerjék. Agilis fejlesztési programok, programozási nyelvek ismerete, tesztek megvalósításában való jártasság is követelmény. A végzettjeink jellemzően fejlesztő, rendszerelemző, rendszertervező, tesztelő, vagy üzemeltető munkakörökben helyezkednek el. Kb 90-100 hallgató van a szakon. Kisebbségi létszám. Előnye a gyakorlatiasabb, kisebb csoportos képzés. Sok tárgy van, ami csapatmunkára fókuszál, de megjelenik a teljes szoftverfejlesztés, gyakorlatból jövő feladatok (projekt) megoldása is. Már sokszor képzés közben elviszik a hallgatókat, ami nem biztos, hogy a tanulás szempontjából hasznos. A végzett hallgatók kezdő bruttó átlagjövedelme a legmagasabb az egyetemi rangsorok alapján. Nincs igazi végzés utáni kompetencia felmérés, DPR még nem alakult ki. Csak a képzés végén töltenek ki kérdőívet a hallgatókkal a képzés hasznosságáról. Néhány sikeres hallgató visszahívják, előadást tartására. Minden évben van olyan fórum, amire meghívják céges partnereket, melynek célja, hogy megismerjék az új igényeket. Sok cégekkel közös K+F munka, informatikai közös projekt van, ami konkrét feladatok megoldására irányul. Sajat

szoftverfejlesztő csapat van, akik együtt működnek oktatókkal, és a hallgatók is bekapcsolódhatnak ebbe. Ez lehetővé teszi gyakorlati szakmai ismeretek, de a soft képességek elsajátítását is. A szakdolgozattémák is valós témákhoz kapcsolódnak. A nyelvismerettel azért nincs minden rendben, végzéskor nem mindenkinek van nyelvvizsgálója. A tantervek folyamatos fejlesztése lehetővé teszi az új piaci igényekhez való alkalmazkodást.

f) Zalaegerszegi informatikus cég ügyvezetője.

A cég informatikai termékek (hardver-szoftver) előállításával és szállításával foglalkozik, valamint informatikai szolgáltatásokat nyújt közigazgatási szervek, vállalkozások és magánszemélyek számára. Folyamatosan keresünk rendszerfejlesztő és üzemeltető szakembereket is. A jelentkezőknél először megnézzük, hogy melyik felsőoktatási intézményből jött. Tapasztalataink alapján úgymond beáraztuk a képző intézményeket a kibocsátott szakemberek tudás-kompetenciáinak figyelembevételével. Ezután megnézzük, milyen eddigi munkákkal rendelkezik. Értjük ezalatt egyrészt a gyakorlati tapasztalatokat. De nem csak ezt, hiszen egy frissen végzettnél előfordulhat, hogy csak a szakmai gyakorlaton tudott eddig tapasztalatot gyűjteni. De készített mondjuk szakdolgozatot, TDK dolgozatot, kisebb programot, programtervet, stb. amit bemutathat. Ekkor mindjárt felmérhetjük a kommunikációs és prezentációs készségét, vagy a nyelvtudását. A kommunikációs szintű nyelvtudást nem várjuk el a jelentkezőktől, de az íráskészséget és megértést igen. A fejlesztőkkel szemben elvárásunk a web-es és mobilos technológiák, programnyelvek ismerete. Adatbáziskezelők, lehetőleg az SQL és Oracle használata. Tesztelési módszerek ismerete ugyancsak igényként jelentkezik. A tervezők esetében a modellezési módszerek, modellező szoftverek alkalmazásának ismerete az elvárásunk. Rendszergazdák, üzemeltetők esetében az operációs rendszerek, hálózatok, virtualizációs technikák ismeretét várjuk el.

g) Zalaegerszegi informatikus cég ügyvezetője.

Cégünk fő profilja a szoftverfejlesztés és weboldal szerkesztése, melyet kibővítettünk számítástechnikai és irodai eszközök értékesítésével, és azok szervizelésével. A vállalat célcsoportját a vállalkozások alkotják, de az önkormányzatok, és a magánszemélyek éppúgy megtalálják a számukra megfelelő terméket és szolgáltatást. A vállalkozások és önkormányzatok számára kínáljuk integrált vállalatirányítási rendszerünket az igényük szerinti modulfelépítésben, de egyedi szoftverfejlesztést is vállalunk. Szoftvertermékeinket bérlet formájában kínáljuk leggyakrabban. Fejlesztő és üzemeltető szakembereket is keresünk. A legfontosabb számunkra, hogy a jelentkező megfelelő szaktudással rendelkezzen. Emiatt fontos számunkra, hogy melyik képző intézményben szerezte végzettségét, vagy folytatja tanulmányait. Leginkább diplomásokat keresünk, de a szerviz szolgáltatás, értékesítés területén bizonyos esetekben középfokú végzettség is elegendő, ha kellő gyakorlattal rendelkezik a jelentkező. Az idegen nyelv ismeretét előnyként vesszük figyelembe. A megfelelő kommunikációs készség nagyon fontos számunkra az ügyfelekkel való kapcsolattartás miatt. A fejlesztőknél elvárjuk a webes technológiák és programnyelvek ismeretét, az SQL adatbáziskezelő használatát.

Szükséges a tervezési, modellezési és tesztelési módszerek ismerete. Rendszergazdák, üzemeltetők esetében az alkalmazások, operációs rendszerek, hálózatok, és virtualizációs technikák ismeretét várjuk el.

h) Multinacionális kereskedelmi vállalat hazai leányvállalatának gazdasági vezetője.

Specifikus rendszereket alkalmaznak, melynek fejlesztését a központban végzik. Ezért alapvetően IT support, üzemeltetési, rendszergazda, rendszeradminisztrátori feladatokra keresnek szakembereket. A jelentkezőknél az a kérdés, hol végzett a hallgató. A színvonal nem mindenhol megfelelő. A jobb helyeken végzettek egyből hadra foghatók. Vannak tudásbeli hiányosságok, de ezek pótolhatók. A nyelvtudás hiánya, nem megfelelő szintje nagy probléma. Nagy a szakemberhiány, nehezen töltik be a pozíciókat, igaz a kínált bér nem a legmagasabbak közé tartozik a piacon. Ezért az alapkövetelmény, hogy a jelentkezőknek legyenek meg az alapkészségei, alapismeretei a szakmában és vállalja a tanulást. Fontos, hogy be tudjon illeszkedni a csapatba. A személyes készségek, önálló munkavégzés képessége, az analitikus gondolkodás, is elvárás. De különösen a munkához való hozzáállás, mert sok fiatal nem akar dolgozni.

i) Multinacionális kereskedelmi vállalat hazai leányvállalatának IT vezetője.

Általános rendszergazdai munkakörre (szerverek, munkaállomások, hálózat, IT projektmenedzsment), üzemeltetés területére senior, medior, junio munkaerőt keresnek, szakmai tapasztalati idő szerint. Nehéz a piac felmérése elvárások és fizetés tekintetében. HR és IT oldaláról tájékozódnak. Szakemberhiány van, nincs betöltve, vagy nem megfelelő emberrel az állás. Kevés a jelentkező és szakmailag sem olyanok. Jó részük másik állásból jön. Bérigények magasak, még az alacsonyabb szakmai tudással rendelkezők esetében is. Cég bérszínvonala közepes. Ha nem tud seniort, akkor juniort vesz fel és be kell tanítani. Tapasztalat, hogy nem is találnak jó szakembert, pedig állásportálokon és fejvadász cégekkel kerestetnek. Nyelvismeret és tapasztalat elvárás, még a juniornál is, de a fiatalon végzettek nem tudják használni a nyelvet, még ha nyelvvizsgájuk is van. Az alapvető IT tudással is van probléma pl hálózati ismeretek. Specializálódott a szakma, pedig üzemeltetőnél szélesebb körű ismeret kellene. A fiatalok munkához való hozzáállásával gondok vannak. Jellemző, hogy kicsit felülértékelik magukat, de terhelhetőségük kisebb, és az önálló munkavégzés, döntéshozatal és felelősségvállalás készségeiknél is vannak hiányosságok.

j) Budapesti informatikai cég ügyvezetője.

A cég profilja a rendszerfejlesztés, automatizálás, mesterséges intelligencia és K+F tevékenység. Vezetői hitvallása, hogy a dolgozókat, kollégákat részvénytulajdonossá tegye, mert így érdekeltnek lesznek a fejlődésben. Így motiválja őket. Sok egyetemmel állnak kapcsolatban, ahol kollégáival oktatnak, illetve közös projekteket indítanak, amelyben hallgatók is részt vesznek. Véleménye szerint az egyetemek általános tudást biztosítanak, amelyekhez gyakorlati szakemberek tudják bevinni a jövőt, az innovatív technológiákat a képzésbe. Ezzel piacképesebbé tehetők a végzett hallgatók. Keresik a partner egyetemeken a megfelelő kompetenciájú hallgatókat, akiket bevonnak a fejlesztési folyamatba, a követelmények meghatározásától a bevezetésig, üzemeltetésig.

Így lehetővé válik számukra a gyakorlati folyamatok megismerése, az új technológiák alkalmazása. A legfőbb kompetencia, amit elvárnak, az a logikus gondolkodás. Véleménye szerint ugyanis a programozáshoz személyes készségek kellenek. Fontos a szakma szeretete, hogy az legyen a jelentkező hobbija. Véleménye szerint érdemes a fiatalokba befektetni, saját szakembereket kinevelni.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani mindazoknak, akik segítő keze és támogatása lehetővé tette a doktori disszertációm elkészítését.

Hálás vagyok családom, különösen férjem, Nagy Csaba türelméért, szeretető támogatásáért.

Hálásan köszönöm társtémavezetőmnek és kollégámnak, Dr. Gubán Miklósnak a folyamatos ösztönzést, fáradhatatlan támogatást és értékes javaslatait. Köszönetemet fejezem ki témavezetőmnek, Dr. habil. Koloszar Lászlónak a támogatásáért, segítő javaslataiért és tanácsaiért. Köszönöm kollégáim, Balogh Csaba, Dr. Gubán Ákos, Jámbor Balázs, Dr. Avornicului Mihály és Dr. Udvaros József által nyújtott segítő hozzáállást, építő javaslataikat.

Köszönetemet fejezem ki a Széchenyi István Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola korábbi vezetőinek, Prof. Dr. Székely Csaba professzor úrnak és Dr. Kiss Éva professzor asszonynak, valamint jelenlegi vezetőjének, Dr. Obádovics Csilla professzor asszonynak, hogy segítő hozzáállásukkal lehetőséget biztosítottak doktori tanulmányaim elvégzésére.

Ezúton szeretném megköszönni Dr. Kurucz Attila és Dr. Kópházi Andrea előopponensek építő jellegű javaslatait, valamint a munkahelyi vitán elhangzott észrevételeiket, amelyek nagy segítséget nyújtottak a disszertáció végleges változatának elkészítéséhez.

Köszönetet mondok minden interjúalanyomnak és kérdőívet kitöltőnek, hogy időt szántak a kutatásban való részvételre, és megosztották tapasztalataikat.

NYILATKOZAT

Alulírott, Nagyné Halász Zsuzsanna jelen nyilatkozat aláírásával kijelentem, hogy a(z) IT szakemberek és kompetenciák összefüggéseinek elemzése a budapesti és Nyugat-dunántúli régióban című

PhD értekezésem

önálló munkám, az értekezés készítése során betartottam a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. tv.szabályait, valamint a Széchenyi István Gazdálkodás- és Szervezéstudományok Doktori Iskola által előírt, a doktori értekezés készítésére vonatkozó szabályokat, különösen a hivatkozások és idézések tekintetében.¹

Kijelentem továbbá, hogy az értekezés készítése során az önálló kutatómunka kitétel tekintetében a programvezetőt illetve a témavezetőt nem tévesztettem meg.

Jelen nyilatkozat aláírásával tudomásul veszem, hogy amennyiben bizonyítható, hogy az értekezést nem magam készítettem, vagy az értekezéssel kapcsolatban szerzői jogsértés ténye merül fel, a Nyugat-magyarországi Egyetem megtagadja az értekezés befogadását.

Az értekezés befogadásának megtagadása nem érinti a szerzői jogsértés miatti egyéb (polgári jogi, szabálysértési jogi, büntetőjogi) jogkövetkezményeket.

Sopron,

.....

doktorjelölt

¹ 1999. ÉVI LXXVI. TV. 34. § (1) A MŰ RÉSZLETÉT – AZ ÁTVEVŐ MŰ JELLEGE ÉS CÉLJA ÁLTAL INDOKOLT TERJEDELEMBEN ÉS AZ EREDETIHEZ HÍVEN – A FORRÁS, VALAMINT AZ OTT MEGJELÖLT SZERZŐ MEGNEVEZÉSÉVEL BÁRKI IDÉZHETI.

36. § (1) nyilvánosan tartott előadások és más hasonló művek részletei, valamint politikai beszédek tájékoztatás céljára – a cél által indokolt terjedelemben – szabadon felhasználhatók. Ilyen felhasználás esetén a forrást – a szerző nevével együtt – fel kell tüntetni, hacsak ez lehetetlennek nem bizonyul.