
GAZDASÁGINFORMATIKUS- HALLGATÓK MINT A DIGITÁLIS VILÁG MUNKAVÁLLALÓI¹

ESZENYINÉ BORBÉLY MÁRIA² – SZÁLKU TIBOR³

TARTALMI ÖSSZEFOGLALÓ

MÁRIA ESZENYI BORBÉLY – TIBOR SZÁLKU: DIGITAL COMPETENCE LEVELS OF STUDENTS ON BUSINESS INFORMATICS COURSE AT THE UNIVERSITY OF DEBRECEN

The main purpose of this paper is to present the digital competence levels of Hungarian university students on Business Informatics course at the University of Debrecen. We surveyed 200 undergraduates using a DigComp-based self-made questionnaire. From previous surveys we have data about ICT skills of computer science teachers and students of Library and Information Science. Therefore we have opportunity to analyse the differences in digital competences of three users group. The other purpose of this study is to examine the gender differences in digital competences of university students on Business Informatics course. More consequential differences between the students and teachers were found in the item level analysis. The findings of the study indicate that the male and female students own various skill levels in many areas of digital competence.

Debreceni Egyetem Informatikai Kar

Jelen tanulmány a Debreceni Egyetem gazdaságinformatikus-hallgatóinak körében végzett digitáliskompetencia-mérés eredményeit ismerteti. A felmérés a DigComp⁴ keretrendszer első verziójára épülő kérdőívvel történt, és a digitális kompetencia öt területének, az információs, a kommunikációs, a biztonság, a tartalom-előállítás és a

¹ A kutatást az *Integrált kutatói utánpótlás-képzési program az informatika és számítástudomány diszciplináris területein (EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00002)* című projekt támogatta.

² Eszenyiné Borbély Mária, PhD, egyetemi adjunktus Debreceni Egyetem Informatikai Kar, Debrecen

³ Szálku Tibor, gazdaságinformatikus-hallgató Debreceni Egyetem Informatikai Kar, Debrecen

⁴ Ferrari, Anusca (2013): *DIGCOMP. A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe*. Luxemburg, Publications Office of the European Union. <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC83167/lb-na-26035-enn.pdf>

problémamegoldás kompetenciaterületeknek, valamint az azokhoz tartozó kompetenciák állapotának a feltárására irányult. Önbevallásos módszerrel 200 hallgató azonosította saját kompetenciaszintjét 21 kompetencia kapcsán.

A hazai informatikai felsőoktatás egyik érdekes színfoltja a gazdaságinformatikus egyetemi képzés, amelynek deklarált célja olyan szakemberek képzése, akik egyaránt képesek az üzleti folyamatok megértésére és azok informatikai menedzselésére. Az alapképzési szak képzési és kimeneti követelménye meghatározása szerint a gazdaságinformatikusok, „...képesek az információs társadalom feltétel- és értékrendszerében a valós üzleti folyamatok, valamint a folyamatokban rejlő problémák megértésére és megoldására. Képesek az értékkeremtő folyamatokat támogató informatikai feladatok menedzselésére; az információtechnológia korszerű lehetőségeit kihasználva a szervezetek tudásbázisának és üzleti intelligenciájának növelésére, az infokommunikációs folyamatok és technológiák együttműködésen alapuló modellezésére, folyamatok szabályozására és tervezésére, a problémák feltárására, a probléma-tér definiálására, alkalmazások fejlesztésére, működtetésére és a működés elvárt minőségnek megfelelő felügyeletére.”⁵

Kis túlzással talán az is kijelenthető, hogy a 21. században ők lehetnek a munka világának számos szegmensében az ideális munkavállalók, hiszen otthonosan mozognak mind a gazdasági folyamatok, mind pedig az informatika területén. A Világgazdasági Fórum 2016-ban a munkához kapcsolódó alapvető készségek sorába az O*NET (Occupational Information Network) meghatározására építve a következőket sorolta.⁶

- Az első csoportba a munkavégzéshez nélkülözhetetlen kognitív és fizikai képességek tartoznak.
 - A kognitív képességek közé a kognitív rugalmasság, a kreativitás, a logikus érvelés, a problémaérzékenység, a matematikai érvelés és a dolgok elképzelésének képessége sorolandó,
 - a fizikai képességek pedig a kézügyességet, a pontosságot és a fizikai erőt foglalják magukba.
- A második készségcsoportot az úgynevezett alapvető készségek alkotják.
 - Ezek egyike a befogadóképesség, amely az aktív tanulás, a szövegértés, a szóbeli kifejezés, az írásbeli kifejezés és az IKT műveltség kompetenciákból épül fel.
 - Ugyancsak az alapvető készségek sorába tartoznak a feldolgozáshoz kapcsolódó készségek, úgymint az aktív figyelem, a kritikus gondolkodás, valamint mások és magunk ellenőrzésének képessége.

⁵ 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

⁶ *The Future of Jobs Employment, Skills and Workforce Strategy for the Fourth Industrial Revolution. Global Challenge Insight Report.* s.l. World Economic Forum. 2016. január. 52–53.p. http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs.pdf

- A munkához kapcsolódó készségek harmadik csoportja a többfunkciós készségeké (cross-functional skills). Ezek a következők:
 - komplex problémamegoldás,
 - erőforrás-menedzselési készségek (pénzügyi források menedzselése, anyagi erőforrások menedzselése, humán erőforrás menedzsment, időmenedzsment);
 - szociális készségek (másokkal való együttműködés, érzelmi intelligencia, tárgyalás, meggyőzés, szolgáltatás-orientáció, mások képzése, oktatása);
 - rendszerszintű készségek (ítélőképesség és döntéshozatal, rendszerelemzés); technikai készségek (berendezések karbantartása, javítása, berendezések működésének ellenőrzése, programozás, minőség-ellenőrzés, technológia, illetve a felhasználói élmény tervezése, hibaelhárítás).

Az egyetemi gazdaságinformatikus képzés az előbbieken ismertetett mindhárom készségcsoport fejlesztéséhez hozzájárul, de leginkább a kognitív képességek, az IKT műveltség és a többfunkciós készségek csoportjába tartozó készségelemek megalapozásában és fejlesztésében van szerepe.

A külső szemlélő számára talán meglepő az a kijelentés, hogy a gazdaságinformatikus-hallgatók nem feltétlenül vannak tisztában azzal, hogy képzésük során a munka világában a jelenleg legrelevánsabbnak tartott kompetenciákat sajátítják, sajátíthatják el. A sok elvárás, amely a képzéssel és a hallgatókkal szemben is megfogalmazódik, miszerint képezzenek jó gazdasági és informatikus szakembereket, illetve váljanak ilyen szakemberekké, egy kissé bizonytalanná is teszi a hallgatókat saját kompetenciáik megítélésében.

A KOMPETENCIAMÉRÉS EREDMÉNYEI

A gazdaságinformatikus-hallgatók eredményeinek ismertetése során lehetőség szerint összehasonlításra is sor kerül majd korábbi vizsgálatok eredményeivel, hogy a kompetenciaállapotuk ne csak önmagában, hanem egy viszonyítási rendszerben is értelmezhető legyen. Ugyanezzel a kérdőívvel az EFOP-3.3.3-VEKOP-16-2016-00001 „Múzeumi és könyvtári fejlesztések mindenkinek” pályázati konstrukció keretében megvalósuló „Az én könyvtáram” című kiemelt projekt részeként 2017 végén egy országos reprezentatív felmérésre került sor pedagógusok körében. A pedagógusok közül az informatika műveltségi terület tanárainak eredményei jelenthetnek hasonlítási alapot a gazdaságinformatikus-hallgatók eredményeihez. Ez összesen 116 fő informatikatanárt jelent.⁷

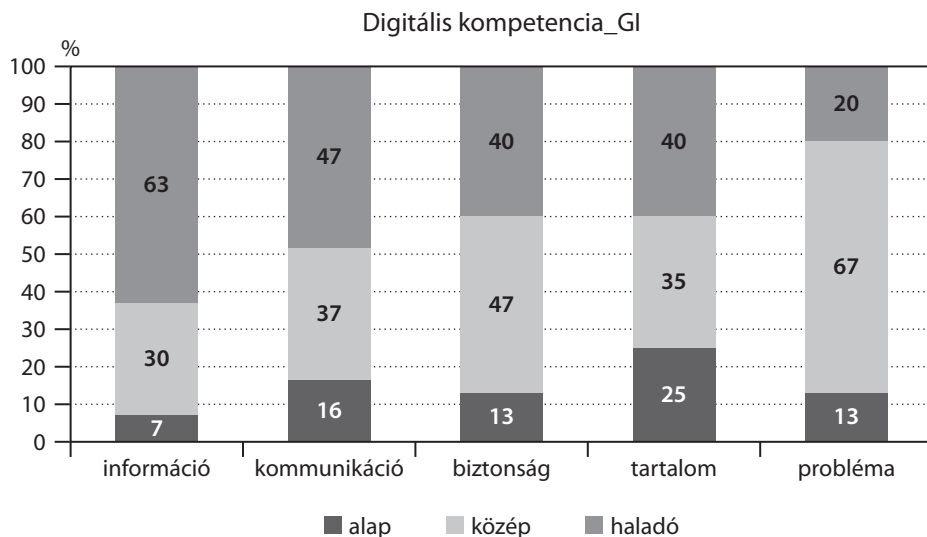
2019-ben a végzés előtt álló informatikuskönyvtáros-hallgatók digitáliskompetencia-szintjének feltárása is megtörtént ugyanezzel a kérdőívvel. Eredményeik azért

⁷ Eszenyiné Borbély Mária (2019) Pedagógus digitális kompetencia-körkép 2018. 2. rész: A műveltségi területek eredményei. *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás*. 66. 4. 627–652. p.

is érdekesek lehetnek, mert ez a képzés is két ismeretterület, a könyvtári és az informatikai ismeretek együttes elsajátíttatását tekinti céljának. A felmérésben a jelenleg könyvtárosképzést folytató öt magyarországi képzőhely végzés előtt álló hallgatói vettek részt, összesen 27 fő.

A DigComp készítőinek szándéka szerint alapvető eszköz lehet annak megítélésére, hogy egy adott személy vagy csoport milyen mértékben kompetens napjaink digitális világában. A felmérésben használt DigComp verzió a legáltalánosabb értelmezését adja a digitális kompetenciának, nem tartalmaz semmiféle szakmaspecifikus követelményt, elvárást. A haladó szintű kompetencia tehát azt jelenti, hogy birtokosa egy digitálisan felkészült polgár, aki képes biztonsággal eligazodni a digitális korban. Ez alapján a gazdaságinformatikus-hallgatók 42 százaléka érzi magát az öt kompetenciaterület átlagát tekintve haladó szinten felkészültnek, és 43 százaléuk közepes, 15 százaléuk pedig alap jártassági szinten áll. Az informatikatanárok és az informatikuskönyvtáros-hallgatók magasabb szintűnek ítélték saját digitális kompetenciáikat. Mindkét csoportban 56 százalék a haladó, 32 a közepes és 12 százalék az alap szinten állók aránya.

1. ábra: Gazdaságinformatikus-hallgatók digitális kompetenciája

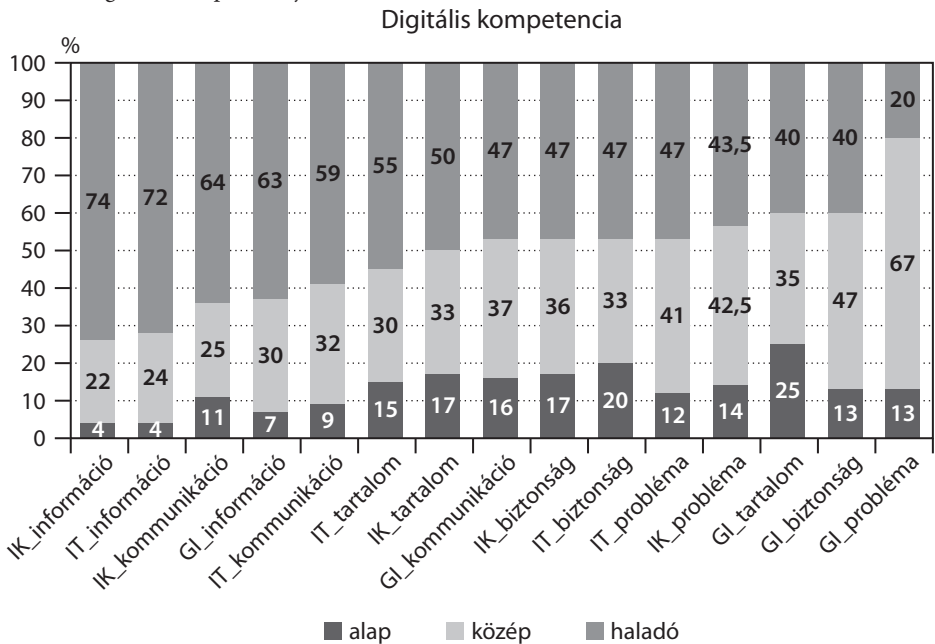


A gazdaságinformatikusok digitális-kompetencia-állapotának legfőbb mutatói, az egyes kompetenciaterületeken meglévő jártassági szintjeik az 1. ábrán láthatók. Mindhárom csoport, a gazdaságinformatikus-hallgatók, az informatikuskönyvtáros-hallgatók és az informatikatanárok kompetenciaterületek szerinti eredményeit a 2. ábra tartalmazza.

A gazdaságinformatikusoknak egyértelműen az információkezelés a legerősebb kompetencterületük. Ez így van az informatikus könyvtárosok és az informatika-tanárok esetében is, csak közülük többen állnak haladó szinten: 74 és 72 százalékuk.

A haladó szinten állók aránya szerint a kommunikáció kompetencterület a második a sorban, de ezt meglepően sokan, 16 százalékuk csak alapszinten birto-
kolja. A tanárok és a könyvtároshallgatók körében egyaránt kisebb az alapszinten és magasabb a haladó szinten állók aránya a teljes kompetencterületet tekintve, ugyanakkor nagyon markáns különbségek figyelhetők meg a három vizsgált csoport digitális kommunikációjában. A tapasztalt eltérésekről a kommunikáció kompeten-
cterület ismertetésekor lesz szó részletesebben.

2. ábra: Gazdaságinformatikus-hallgatók, informatikuskönyvtáros-hallgatók és informatika-tanárok digitális kompetenciája



A digitális biztonság a gazdaságinformatikusok harmadik kompetencterülete a haladó szinten állók aránya szerinti sorrendben. Valószínűleg a képzés műszaki-informatikai irányultságával is magyarázható, hogy a gazdaságinformatikusok közül rendelkeznek a legkevesebben csak alapszintű biztonsági jártassággal, 13 százalékuk. Az informatikatanároknak 20, a könyvtároshallgatóknak pedig 17 százalékuk vélte alapszintűnek ezt a készséget.

A tartalom-előállítás kompetencterületen minden negyedik gazdaságinformatikus-hallgatónak csak alapszintű jártassága van. Az alapszinten állók arányát tekintve ez a leggyengébb digitális kompetenciájuk. Haladó tartalom-előállító jártas-

sággal 40 százalékuk rendelkezik, és ez jelentősen alatta marad az informatikatanárok 55 és a könyvtárosok 50 százalékos arányának.

A digitális környezetben végzett problémamegoldás önmagukhoz mérten is gyenge kompetenciája a gazdaságinformatikusoknak, de a másik két csoporthoz mérten még inkább gyengéknek tűnnek az eredményeik. Alapszinten közel azonos arányban állnak mindhárom vizsgált csoportban. Lényeges különbség a haladó jártassággal rendelkezők arányában van. Az informatikusok közül csak minden ötödik ítélte haladó szintűnek a problémamegoldását. A tanárok és a könyvtároshallgatók között ez az arány 47 és 44 százalék.

AZ EGYES KOMPETENCIATERÜLETEK EREDMÉNYEI

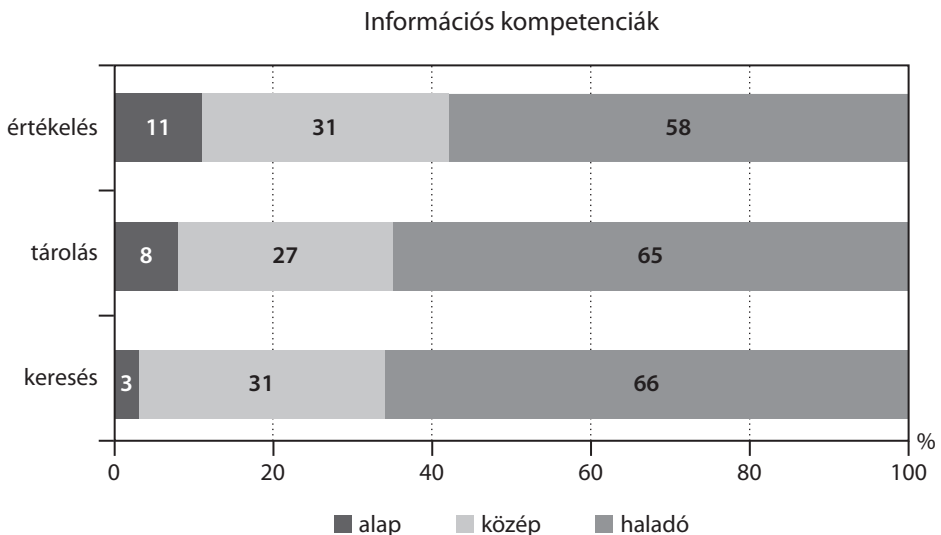
A gazdaságinformatikus-hallgatók információkezeléshez tartozó eredményeit a 3. ábra tartalmazza az egyes kompetenciákat, és az azokhoz tartozó jártassági szinteket feltüntetve. Az információ kompetenciaterülethez tartozó három kompetencia közül a hallgatók a keresésben gondolják magukat leginkább haladó szinten állónak. 66 százalékuk véli úgy, hogy a stratégiák széles skáláját tudja használni az internetes információkeresés és böngészés során, és csak néhány százalékuknak van alapszintű jártassága. Az informatikatanárok keresési kompetenciája gyakorlatilag megegyezik a gazdaságinformatikus-hallgatókéval, az informatikuskönyvtáros-hallgatók keresési készségei azonban határozottabban erősebbek, 78 százalékuk áll haladó szinten. Ennek magyarázata egyértelműen az lehet, hogy a könyvtárosképzésben kiemelten nagy hangsúlyt kap az információkeresés mind hagyományos, mind pedig digitális környezetben.

A kereséstől csak minimálisan tér el az információ tárolásban, szervezésben meglévő jártasságuk megítélése. Ez azért is meglepő, mert az információszervezés képességének birtoklása alapvető elvárás a gazdaságinformatikus szakon végzettekkel szemben. Ahogyan azt a képzési- és kimeneti követelményből már a korábbiakban is idéztük, a hallgató többek között képes *az információtechnológia korszerű lehetőségeit kihasználva a szervezetek tudásbázisának és üzleti intelligenciájának növelésére*. Ez nem képzelhető el anélkül, hogy képes legyen a stratégiák sorozatát felvonultatni az általa vagy mások által szervezett és tárolt tartalmak visszakeresésére és kezelésére, tehát a DigComp szerint haladó kompetenciaszinttel rendelkezzen. A vizsgálat szerint az informatikatanárok és a könyvtároshallgatók is erősebb információszervezési kompetenciával rendelkeznek. Mindkét csoportban 78 százalék a haladó szinten állók aránya.

A megtalált információ és forrás értékelésében lényegesen gyengébbek a gazdaságinformatikusok eredményei, mint a keresésben és a tárolásban. 58 százalékuk tartja magára nézve igaznak azt az állítást, hogy kritikus az általa talált információval kapcsolatban, és képes ellenőrizni és felmérni az információ érvényességét és hitelességét. Minden 9–10. hallgató tudja, hogy nem minden online információ

megbízható, de nem tanúsít különösebben kritikus magatartást a megtalált információval szemben. A könyvtároshallgatók a gazdaságinformatikusokhoz hasonló mértékben szentelnek figyelmet a források megbízhatóságának. Az információ hitelességének megállapítása egyértelműen az informatikatanárok erőssége, csoportjukban 74 százalék a haladó szinttel rendelkezők aránya. Valószínűleg hivatásukból eredően fordítanak lényegesen nagyobb figyelmet erre kérdésre, és nem életkorból adódó sajátosságról van szó. Az életkornak minimális szerepe van abban, hogy ki mennyire viszonyul kritikusán a megtalált információhoz, forrásokhoz. Ezt támasztja alá egy korábbi reprezentatív vizsgálat eredménye is, amely a magyar közkönyvtárakban dolgozó könyvtárosok digitális kompetenciáját vizsgálta.⁸

3. ábra: Gazdaságinformatikus-hallgatók információs kompetenciái

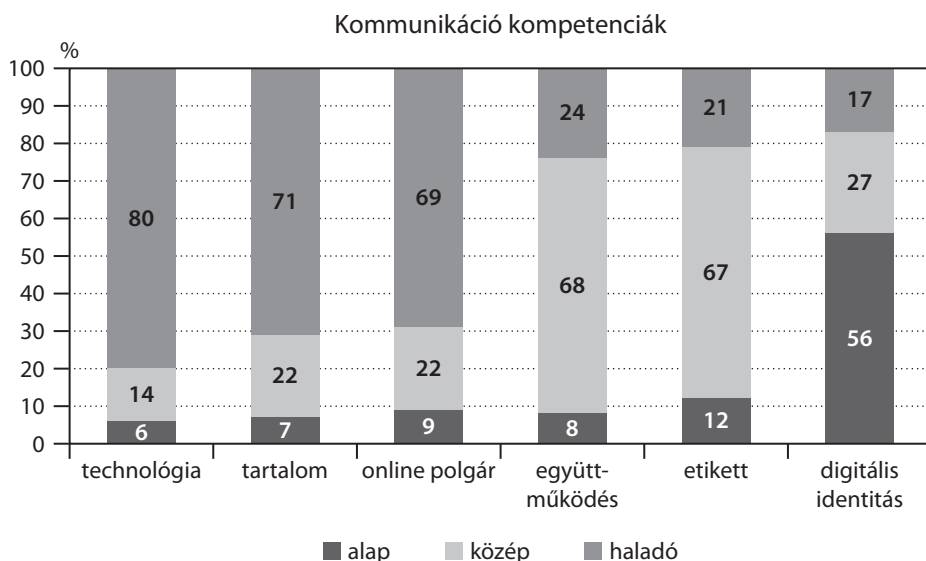


A gazdaságinformatikusok kommunikáció kompetenciaterülethez tartozó kompetenciáit a 4. ábra tartalmazza. A digitális kommunikációt szolgáló technológiai eszközök széles körének, és azok funkcióinak kiterjedt használata jellemző leginkább a hallgatókra, ez a legerősebb kommunikációs készségük. 80 százalékuk rendelkezik haladó, és mindössze 6 százalékuk alapszintű jártassággal ezen a területen. A könyvtároshallgatók eredményei csak minimális eltérést mutatnak, ugyanakkor az informatikatanárok esetében már jelentős a különbség. Az alapszinten állók aránya hasonló, de a haladó szinten lévőké már csak 68 százalék. A kommunikációt szolgáló digitális eszközök használata, annak kiterjedtsége egyértelműen

⁸ Eszenyiné Borbély Mária (2018): A magyar települési könyvtárakban dolgozó könyvtárosok digitális kompetenciájának állapota: egy országos reprezentatív vizsgálat eredményei. *Információs Társadalom*. 18. 3–4. 69. p.

életkorfüggő jelenség. A korábbiakban már említett vizsgálat feltárta, hogy a húszas éveikben járók eszközhasználata 80 százalék körüli arányban haladó szintű, és tíz évenként haladva az életkori csoportokban ez az arány körülbelül 10-10 százalékkal csökken.⁹

4. ábra: Gazdaságinformatikus-hallgatók kommunikációs kompetenciái



A digitális környezetben végzett tartalmegosztásban és ügyeik online intézésében is viszonylag erős kompetenciákkal rendelkeznek a hallgatók mindkét csoportban. A könyvtárosok közül a tartalmegosztásban állnak érzékelhetően többen haladó szinten, 82 százalékuk. A felmérés egyik legmeglepőbb eredménye, hogy a gazdaságinformatikus-hallgatók közül csak nagyon kevesen képesek digitális környezetben hatékonyan együttműködni. Mindössze egynegyedük használ gyakran és magabiztosan több kollaborációra alkalmas eszközt, annak érdekében, hogy forrásokat, tudást és tartalmat állítson elő, illetve megossza azt másokkal. Leginkább egyszerű digitális eszközöket használva képesek másokkal együttműködni. Ugyanakkor az informatikuskönyvtáros-hallgatók egyik legerősebb kommunikációs kompetenciája a kollaboráció képessége. 85 százalékuk haladó szintű jártassággal rendelkezik. Valószínűsíthető, hogy a digitális környezetben végzett együttműködés, közös munkavégzés nem életkortól függő kompetencia, hanem elsősorban tanult, illetve tanulható készség. Leginkább projektekben dolgozva, teamekben történő együttműködéssel, feladat- és munkamegosztással fejleszthetők

⁹ Uo.

ezek a kompetenciák. A gazdaságinformatikus képzés a felmérés szerint nem biztosítja kellőképpen a digitális környezetben történő kollaboráció lehetőségét.

Az online világ illemszabályaiban közepes szintű jártassággal képesek eligazodni a legtöbben a gazdaságinformatikus- és a könyvtároshallgatók közül is. Ők azok, akik bevallásuk szerint ismerik az online illemszabályokat és képesek alkalmazni azokat saját magukkal kapcsolatban. A gazdaságinformatikusok közül minden ötödik, a könyvtárosok közül pedig minden harmadik hallgató rendelkezik valamilyen stratégiával ahhoz, hogy feltárja és elkerülje a nemkívánatos viselkedést online kommunikációja során. Ők az online etikett szabályait már a különböző digitális kommunikációs helyekhez és környezethez alkalmazkodva tudják alkalmazni.

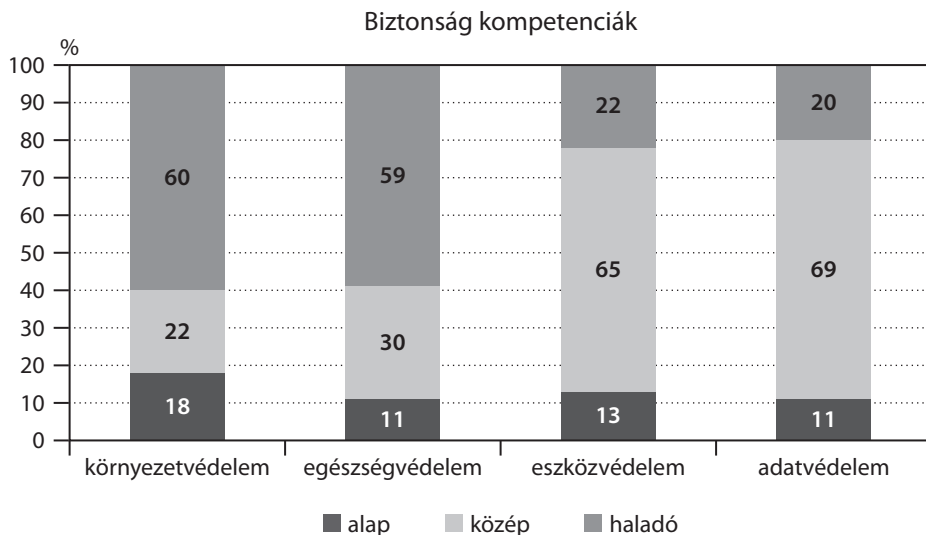
A digitális identitás haladó szintje a DigComp szerint több személyazonosság menedzselését jelenti. A hallgatók státuszuk és életkoruk alapján alapvetően egy, jellemzően közösségi portálon meglévő identitással rendelkeznek.

Az informatikatanárok egyes kommunikációs kompetenciái között a digitális identitás kivételével nem volt jelentős különbség.¹⁰ Valamennyi kompetenciát kiegyensúlyozott mértékben birtokolják, jellemzően 60-70 százalékuk áll haladó szinten, és 4-7 százalékuk alapszinten. A digitális identitás menedzselése közel 40 százalékuknál már több, és vélhetően szakmai identitás kezelését is jelenti. A tanárok eredményei alátámasztják azt a korábbi feltevést, hogy bizonyos kommunikációs kompetenciákat sikeresen csak tanulással lehet fejleszteni. Egyértelműen ebbe a körbe tartozik a digitális környezetben történő együttműködés, az online etikett szabályainak elsajátítása. Az életkor hatása a közvélekedéssel ellentétben önmagában nem eredményez hatékony digitális kommunikációt, hiszen az kifejezetten egy kompetenciára, a technikai eszközök használatára gyakorol csak érdemi befolyást.

A gazdaságinformatikus-hallgatók egyes digitális biztonsághoz kötődő kompetenciáit az 5. ábra tartalmazza. Meglepő, de talán éppen a képzés közgazdasági irányultságával is magyarázható, hogy a hallgatók jól informáltak a digitális technológia környezetre és egészségre gyakorolt hatásairól. Egyértelműen ezek a legerősebb biztonsági kompetenciáik. Ugyanakkor elgondolkodtató, hogy az adat-és eszközvédelem területén mindössze egyötödük érzi úgy, hogy haladó jártassággal rendelkezik. Legtöbben közülük úgy gondolják, hogy képesek megvédeni digitális eszközeiket, frissíteni védelmi stratégiáikat, de nem jellemző rájuk, hogy gyakran frissítik a védelmi stratégiáikat, és tényleges veszélyhelyzetben is képesek megvédeni a készüléküket. Képesnek tartják magukat arra, hogy megvédjék saját maguk és mások online magánszféráját, és általános ismereteik vannak az adatvédelemmel kapcsolatban, továbbá arról, hogy hogyan gyűjtődnek és kerülnek felhasználásra az adataik. De nem jellemző rájuk, hogy gyakran változtatnák az adatvédelmi beállításokat magánszférájuk védelmének fokozása érdekében, és nem gondolják azt, hogy széles körűen értenék az adatvédelmi kérdéseket.

¹⁰ Eszenyiné Borbély Mária (2019) Pedagógus digitális kompetencia-körkép 2018. 2. rész: A műveltségi területek eredményei. *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás*. 66. 4. 627–652. p.

5. ábra: Gazdaságinformatikus-hallgatók biztonság kompetenciái

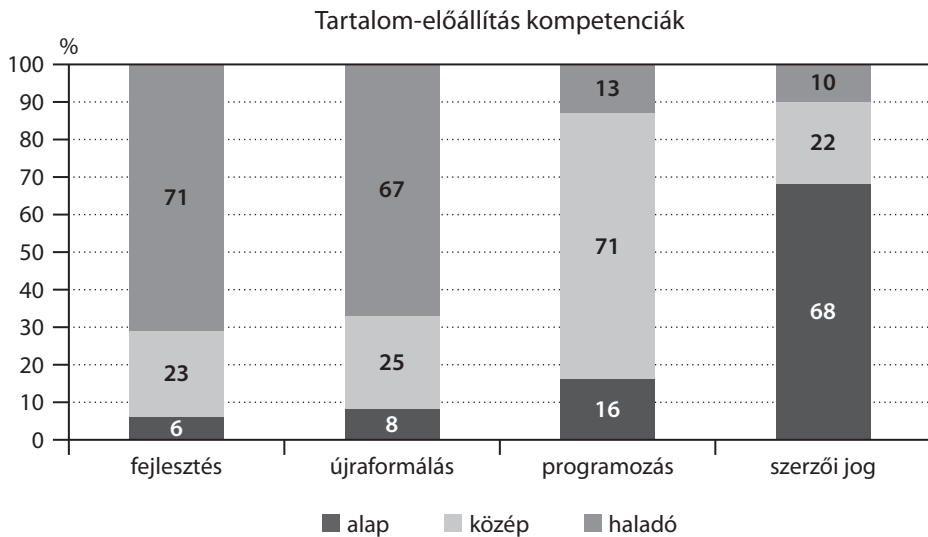


Az informatikuskönyvtáros-hallgatók biztonsági kompetenciái hasonló képet mutatnak. Az ő esetükben is kifejezetten gyengébb kompetenciák az adat- és eszközvédelem. Az informatikatanárok leggyengébb biztonsági kompetenciája egyértelműen az adatvédelem, azonban a haladó jártassággal rendelkezők aránya még így is meghaladja a hallgatók értékeit, 34 százalék. Eszközvédelmük is lényegesen következetesebb, hiszen 48 százalékuk ítélte haladónak ezirányú jártasságát. Ugyanakkor meg kell említeni, hogy az alapszinten állók aránya is nagyobb, 22-22 százalék. A környezetvédelem az informatikatanárok csoportjában a leggyengébb jártasság, mindössze 45 százalékuk gondolja úgy, hogy tájékozott a technológiának a mindennapi életre, az online fogyasztásra és a környezetre gyakorolt hatásával kapcsolatos álláspontokról. Majdnem minden negyediknek közülük digitális környezetben a környezetvédelem azt jelenti, hogy alapvető energiatakarékosági intézkedéseket tesznek.

A tartalom-előállítás kompetenciaterületen minden negyedik gazdaságinformatikus-hallgatónak csak alapszintű jártassága van. A kompetenciaterülethez az új tartalom létrehozása, a meglévő módosítása, a programozás és a szerzői jogi kompetenciák tartoznak. Ezek nem egyenlő arányban járulnak hozzá a terület sikertelenségéhez, ahogyan azt a 6. ábra mutatja. Új tartalmat létrehozni és a saját maguk vagy mások által létrehozott tartalmat módosítani, továbbfejleszteni közel háromnegyedik haladó szinten képes, és mindössze 6-8 százalékuk érzi gyengének ezeket a készségeit. A tartalomlétrehozás- és módosítás készségek azért is különösen fontosak, mert ahogyan egy levelező tagozatos gazdaságinformatikus-hallgató fogalmazott, az ezzel a végzettséggel rendelkező dolgozóktól elvárják egy munkahelyen, hogy professzionálisan legyenek képesek az úgynevezett irodai informatikai

feladatok ellátására. Az informatikatanárok és a könyvtároshallgatók is nagyon hasonló arányban állnak haladó jártassági szinteken. Ugyanakkor a programozásban és a szerzői jogi ismeretekben már komoly különbségeket tárt fel a vizsgálat. Meglepő, hogy a gazdaságinformatikus-hallgatók gyakorlatilag ugyanolyan szintűnek ítélték meg a programozási kompetenciáikat, mint a könyvtároshallgatók. Az előbbiek 13, az utóbbiak 19 százaléka gondolta úgy, hogy több programozási nyelven is képes működő programot készíteni, tehát haladó szinten állnak. A gazdaságinformatikusok 16, a könyvtárosok 22 százaléka alapszintűnek érzi a programozás területén meglévő tudását, tehát meg tudja változtatni a szoftverek és alkalmazások néhány egyszerű beállítását, funkcióját. Talán első olvasatra meglepő a két különböző képzési területhez tartozó hallgatók eredményei közötti hasonlóság, de erre észszerű magyarázat lehet, hogy mindkét képzésben viszonylag magas óraszámban tanulnak a hallgatók programozást, így hasonló esélyük van arra, hogy meg is tanulják azt. Nem feltételezhető, hogy a középiskolákból magasszintű programozási ismeretekkel kerülnek ki a hallgatók, így ezt a kompetenciát valószínűleg nagy többségük az egyetemi képzés során sajátítja el.

6. ábra: Gazdaságinformatikus-hallgatók tartalom-előállítás kompetenciái



Az informatikatanárok programozási jártassága lényegesen erősebb, mint a hallgatóké. Egyharmaduk haladó szinten képes programozni, de közülük is minden ötödik csak alapszintűnek gondolja a programozás területén meglévő ismereteit. Ez a tény is alátámasztja az előbbi megállapítást, miszerint nem valószínűsíthető, hogy a közoktatásban komolyabb programozási tudásra tesznek szert a tanulók.

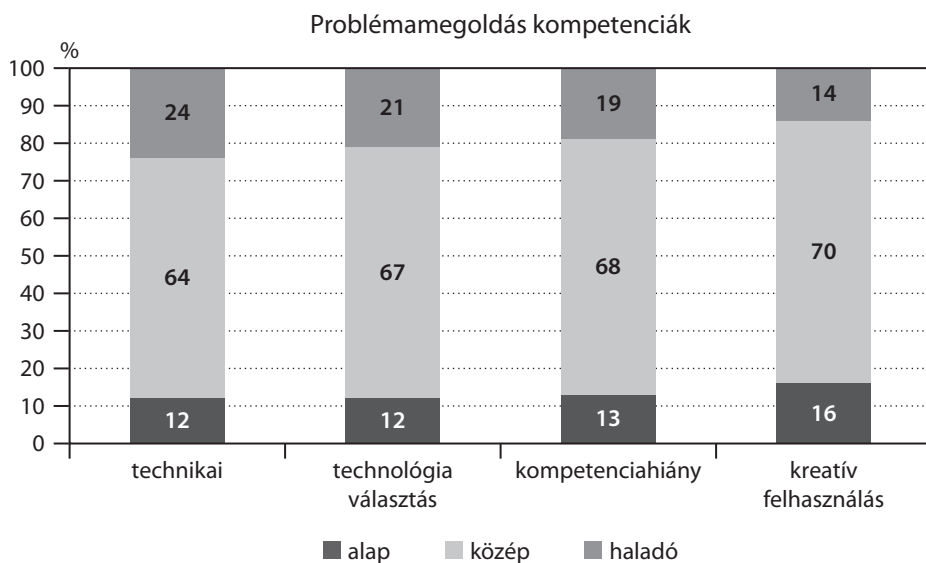
A tartalom-előállítás kompetencterületen belül a gazdaságinformatikusok legkevésbé a szerzői jogi ismeretekkel vannak tisztában. Közel 70 százalékuk tudja,

hogy az általuk megtalált tartalmak egy része szerzői jogvédelem alatt áll, és tisztában van azzal, hogy mire kell figyelnie, és másokat figyelmeztetnie ezeknek a tartalmaknak a felhasználása során. Ez a készség-halmaz az alapszintet jelenti a szerzői jog DigComp szerinti értelmezésében. Ugyanakkor ma már egy informatikussal szemben alapvető elvárás lehet, hogy ismerje azokat a különféle szerzői jogi licenceket, előírásokat, amelyek az általuk használt és előállított információkra, forrásokra vonatkoznak. Ilyen jellegű ismeretekkel a válaszadóknak mindössze 10 százaléka rendelkezett.

Az informatikuskönyvtáros-hallgatók képzésében egyre inkább hangsúlyt kap a szerzői jogi ismeretek oktatása, így nem meglepő, hogy lényegesen jobb az eredményeik a gazdaságinformatikus-hallgatókénál. A könyvtároshallgatók körében 30, 37 és 33 százalék a haladó, a közepes és az alapszinten állók aránya. A haladó szerzői jogi ismeretekkel rendelkezők aránya a legjobb az informatikatanároknál, 49 százalék. Azonban meg kell jegyezni, hogy közülük is minden harmadiknak csak alapszintű tudása van.

A problémamegoldás kompetenciaterület felöleli a technikai problémák megoldásától kezdve, a feladathoz leginkább illeszkedő technológia megválasztásán és annak innovatív, kreatív módon történő felhasználásán keresztül a kompetenciahiány felismerésének és felszámolásának képességét is. A gazdaságinformatikus-hallgatók ezen a kompetenciaterületen jellemzően közepes jártassági szinten birtokolják legtöbbször az egyes készségeket, ahogyan azt a 7. ábra is szemlélteti.

7. ábra: Gazdaságinformatikus-hallgatók problémamegoldás kompetenciái



Minimálisan erősebb jártasságot mutatnak a technikai problémák megoldásában és a feladathoz, problémamegoldáshoz leginkább alkalmas technológia megválasztásában. Ezekben az esetekben a haladó szint azt jelenti, hogy a hallgatók képesek megoldani a technika használata során keletkező problémák széles körét, és tájékozottan tudnak dönteni arról, hogy milyen eszközt, alkalmazást, szoftvert vagy szolgáltatást használjanak számukra ismeretlen, nem szokványos feladat megoldásához, és tisztában vannak az új technológiai fejlesztésekkel. Értik, hogy hogyan dolgoznak és működnek az új eszközök. A technológiákat és a digitális eszközöket kihasználva képesek elméleti problémák megoldására, hozzá tudnak járulni tudás előállításához technológiai eszközökön keresztül. A technológiát használva részt tudnak venni innovatív cselekvésekben, és proaktívan képesek együttműködni másokkal kreatív és innovatív tartalmak előállításában.

A könyvtároshallgatók a technológia kreatív felhasználásában és a feladat által megkívánt alkalmazás kiválasztásában, felhasználásában érezték kifejezetten erősnek a jártasságukat. 54 és 48 százalékuk gondolta úgy, hogy haladó szinten áll. Ugyanakkor esetükben minden ötödik csak alapszintű problémamegoldási kompetenciával bír ezeken a területeken. A gazdaságinformatikusok stabil közepes problémamegoldási jártassággal rendelkeznek, a könyvtárosok körében pedig lényegesen nagyobb a jártassági szintek közötti szóródás, de a gazdaságinformatikusokhoz mérten valamennyi kompetencia kapcsán lényegesen nagyobb arányban érzik magukat haladó szinten jártasnak.

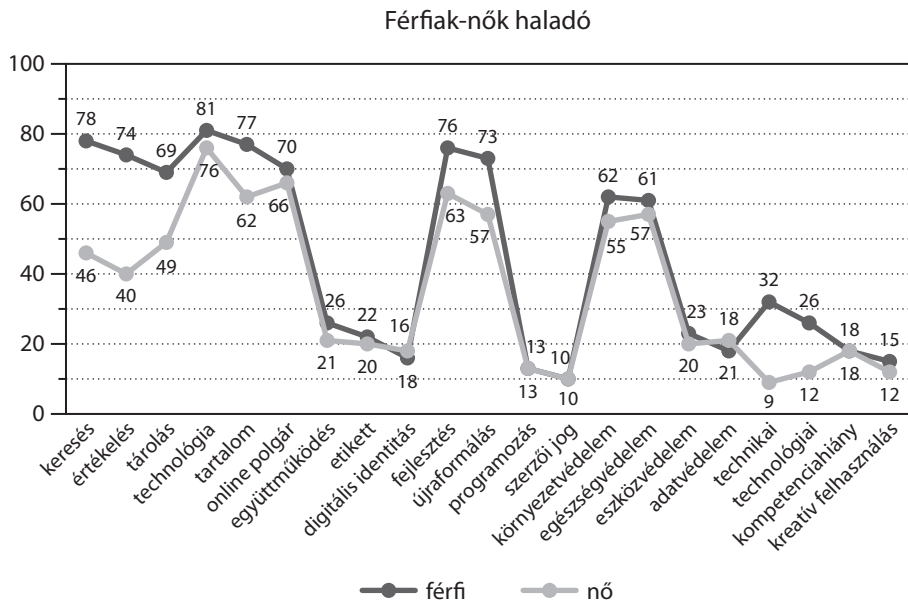
Az informatikatanárok gyakorlatilag valamennyi problémamegoldási kompetencia esetében hasonló, 40-50 százalék körüli arányban rendelkeznek közepes és haladó jártassággal. Ugyanakkor figyelmet érdemel az a tény, hogy mindkét hallgatói csoportban az informatikatanárokhoz viszonyítva a hallgatók kisebb arányban álltak csak alapszinten a saját kompetenciahiányuk kezelésében. Ez azt jelenti, hogy az informatikatanárok 17 százaléka azt gondolja magáról, hogy alapvető ismeretekkel rendelkezik, de tisztában van a technológia használata során meglévő korlátaival. Ők már nem választották a közepes jártassági szintet leíró opciót, miszerint tudják, hogy hogyan tanulják meg azt, hogy valami újat tudjanak csinálni a technológiával, és a haladó szintet sem, amely azt feltételezné, hogy gyakran frissítik saját digitális-kompetencia-szükségletüket.

A gazdaságinformatikus alapszakon az egyéb informatikai szakokhoz viszonyítva lényegesen kiegyensúlyozottabb a nemek aránya. A vizsgálatban résztvevő hallgatók megoszlása is igazolja ezt, 124 férfi és 76 nő volt a kitöltők között. Ez a minta már lehetővé teszi, hogy a digitáliskompetencia-állapot nemek szerint is vizsgálható legyen. A 8. ábrán a haladó, a 9. ábrán pedig az alap jártassági szintek láthatók az egyes kompetenciák esetében nemek szerint. Általánosságban elmondható, hogy a férfiak jellemzően valamelyest nagyobb arányban birtokolnak haladó és kisebb arányban alapszintű jártasságot, mint a nők. Ugyanakkor világosan látható, hogy az alapszinten állók arányában lényegesen kisebb eltérések mutatkoznak a nemek között, mint a haladó jártassággal rendelkezők között. A férfiak sokkal (10 százalékot meghaladó arányban) többen gondolják úgy, hogy haladó szinten képesek

információt keresni, értékelni, tárolni, tartalmat megosztani, fejleszteni és újraformálni, technikai problémákat elhárítani és az éppen szükséges technológiát kiválasztani feladatuk megoldásához. A haladó jártasság arányaiban meglévő különbségek ellenére az látható, hogy mindkét nem képviselői ugyanazon kompetenciákban a legerősebbek. Ez a megállapítás csak az információ kezeléshez kapcsolódó három kompetencia esetében nem érvényes. A nők körében az információ kezelése a gyengébb készségek közé tartozik. Ezt a meglepő eredményt egy 2012-es, műszaki és természettudományi képzésen lévő egyetemista hallgatók körében végzett vizsgálat is alátámasztja. A felmérés különbségeket tárt fel az információszerzéshez kapcsolódó kompetenciákban, többek között a keresőmotorok használatában, szakirodalom keresésében, az információ megfelelőségének meghatározásában, az információ értékelésében, az információ szervezésében és tárolásában, az információ felhasználásában a kritikus gondolkodásban és a problémamegoldásban.¹¹

Nemtől függetlenül erős kompetenciák: a digitális kommunikációs technológia kiterjedt használata, az online aktivitás, a tartalom előállítása és formálása, a környezetvédelem és az egészségvédelem.

8. ábra: Haladó kompetencia szint férfiak-nők

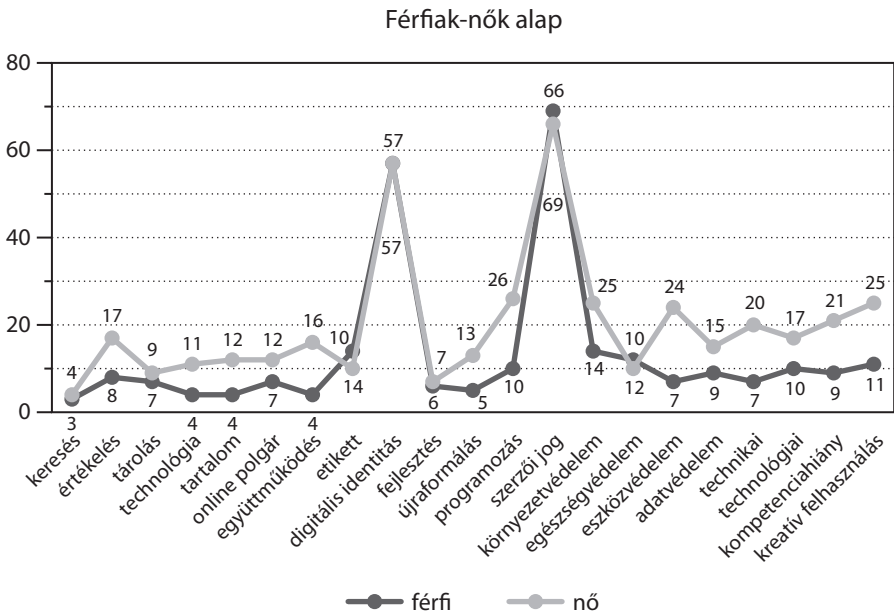


¹¹ Liu, T., & Sun, H. (2012). Gender differences on information literacy of science and engineering undergraduates. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 2, 23–30. p. <http://www.mecs-press.org/ijmecs/ijmecs-v4-n2/IJMECS-V4-N2-4.pdf> DOI: 10.5815/ijmecs.2012.02.04

A nemi hovatartozás nem befolyásolja erőteljesen a gyenge készségeket sem. Amiben gyengék a hallgatók, abban valójában egyaránt gyengék a férfiak és a nők is. Nagyon kevesen rendelkeznek haladó jártassággal mindkét nemből a kollaboráció, az etikett, a programozás, a szerzői jog, a kompetenciahiány kezelése és a kreatív felhasználás területén. A digitális identitás menedzselésének kiugróan gyenge eredménye azzal magyarázható, hogy a haladó és közepes jártasság már több digitális identitást is feltételez, és ez a hallgatókra nem jellemző.

Az alap jártassági szintek arányát is figyelembe véve látható, hogy a technikai készséget feltételező kompetenciák valamelyest erősebbek, illetve kevésbé gyengék a férfiak körében. Ezek a technikai problémák megoldása, az eszközvédelem, a kreatív használat.

9. ábra: Alap kompetencia szint férfiak-nők



ÖSSZEZÉS

A tanulmányban ismertetett vizsgálat elsősorban a gazdaságinformatikus-hallgatók digitáliskompetencia-állapotának felmérésére irányult, ugyanakkor az informatikuskönyvtáros-hallgatók és az informatikatanárok eredményei jó alapot biztosítottak az összehasonlításhoz.

Megállapítható, hogy az életkor és a nemi hovatartozás csak minimális hatást gyakorol a digitális kompetenciákra, illetve csak bizonyos kompetenciák esetében tapasztalható ezek kifejezett hatása. Sokkal érzékelhetőbb befolyása van a digitális

készségek alakulásban a képzések tartalmának és azok hangsúlyainak, esetleges hiányosságainak. Ilyen például a kollaborációt lehetővé tevő projektmunka rendszer jelenléte a képzésben, a technológia kreatív használatának ösztönzése vagy a szerzői jogi ismeretek tanítása.

Az informatikatanárok digitális jártassága nem feltétlenül haladja meg az egyes kompetencterületek és kompetenciák esetében a hallgatók jártasságát, de egyértelműen sokkal kiegyensúlyozottabb kompetenciaállapot jellemző rájuk. Valószínűleg esetükben nagy szerepe van az önképzésnek is abban, hogy valamennyi kompetencterületet jó szinten birtokolják, és szintre hozzák ismereteiket.