

# INFORMATIKAI ALAPOZÁS EREDMÉNYESSÉGE A VIDÉKFEJLESZTÉSI AGRÁRMÉRNÖK (BSC) KÉPZÉSBEN

## EFFICIENCY OF TEACHING THE 'INTRODUCTION TO COMPUTER APPLICATIONS' COURSE IN BSC IN RURAL DEVELOPMENT ENGINEERING

*Pető István, Klárné Barta Éva, Pásztor Márta Zsuzsanna\**

Alkalmazott Informatika Tanszék, KJMI, Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar,  
Szent István Egyetem, Magyarország

---

### **Kulcsszavak:**

hallgatói készségek,  
felsőoktatási óraszámok,  
oktatási adatbányászat

### **Keywords:**

skills of students,  
contact hours in higher education,  
educational data mining

### **Cikktörténet:**

Beérkezett 2018.július 15.  
Átdolgozva 2018.szeptember 04.  
Elfogadva 2018.október 01.

---

### **Összefoglalás**

A 2017 szeptemberétől indult Vidékfejlesztési agrármérnök (BSc) képzésben az egyes egyetemek saját tantervek szerint határozták meg az informatikai alapozó tárgy(ak) oktatására fordított idő- és kreditmennyiséget. Egyetemünkön a hallgatók megfelelő előképzettségével számolva alacsony számú kontakt órában került bevezetésre az Informatika és adatbáziskezelés alapjai c. tárgy.

A félév elején a képzésben részt vevő hallgatók önbevalláson alapuló ismereteit egy rövid teszttel ellenőriztük, a félév során követtük az elektronikus oktatástámogató rendszerben végzett tevékenységüket és a beszámolókon elért eredményeiket. Az összefüggések vizsgálatával beazonosíthatók olyan jellegzetességek, melyeken keresztül az informatikai kompetenciákban mutatkozó hiányok feltárhatóak. Az oktatási módszertan módosításával ezek a hiányok potenciálisan orvosolhatóak.

### **Abstract**

BSc in Rural Development Engineering degree course debuted in 2017 in Hungary. Universities assign credits and contact hours to each courses in own curricula. In Szent István University – relying on students' previous studies – the 'Introduction to Computer Applications' course has been developed with small number of contact hours.

In the beginning of the academic year students filled a questionnaire of their previous studies and computer skills which was validated with a short quiz. During the semester activities and grades of students were logged in our Learning Management System. Examining these datasets, certain characteristics can be identified that will help to explore the lack of computer skills. With development of educational methods these issues might be solved.

---

\* Kapcsolattartó szerző. Tel.: +36 28/410-200/1031  
E-mail cím: Pásztor.Marta@gtk.szie.hu

## 1. Bevezetés

Az egyetemeken folyó alapképzések informatikai alapozásának tartalmi és módszertani kérdései a többciklusú képzési rendszerre való átállás első tapasztalatai óta folyamatosan jelen vannak a hazai tudományos diskurzusban. A fő problémát az jelenti, hogy a heterogén előképzettséggel és ismeretekkel érkező, felsőoktatási tanulási tapasztalattal nem rendelkező hallgatók számára meghatározzuk az egyetemi tárgyak elsajátításához és a munkaerőpiacon való helytálláshoz szükséges alapismeretek körét, valamint azok átadásának módját. Az adott képzés képzési és kimeneti követelménye alapján az oktató intézmények maguk dönthetnek arról, hogy milyen óraszámban és mekkora kreditmennyiségért írják elő a tárgy oktatását. Ezen keretek mentén az informatikai alapozó tárgyak oktatástechnikai és módszertani kérdései a tárgyfelelős és a gyakorlatvezetők által kialakított rendben zajlik. Általánossá vált a blended learning, a frontális osztálytermi oktatást elektronikus tananyagokkal támogató tanítás.

A Szent István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Karán folyó alapképzések mindegyikében kötelező az Informatika és adatbáziskezelés alapjai c. tárgy teljesítése, mely a legtöbb képzésen (Gazdálkodási és menedzsment, Kereskedelem és marketing, Pénzügy és számvitel, Turizmus-vendéglátás) heti 4 kontakt órát jelent. A 2017 szeptemberétől indult Vidékfejlesztési agrármérnök (VIDA BSc) szak felépítésében a gazdaságtudományi alapismereteken belül a gazdaságmatematikai és informatikai ismeretek oktatási terhelése (és ezáltal irányadó időkerete) 5-15 kreditben került meghatározásra. Ennek megfelelően a karunkon folyó képzésben a Gazdaságmatematika tárgy 6 kredites, míg az Informatika és adatbáziskezelés alapjai tárgy 3 kredites. Ehhez igazodva a tárgy oktatására heti két órás időkeret áll rendelkezésre.

A tantárgyunk koncepcióján az átjárhatóság és a kreditátvitelek érdekében nem változtattunk, így annak célja az irodai szoftverekhez kötődő haladó szintű ismeretek (a szövegszerkesztés, táblázatalkuláció, prezentációkészítés, adatbáziskezelés területén) erősítése, melyeket hallgatóink az egyetemi feladatok (és annak zárásként a szakdolgozat) elkészítésében hasznosíthatnak, valamint a munkaerőpiacon is elvárásként jelenik meg ezen programok készségszintű alkalmazása.

A képzés első éves tapasztalatai alapján a hallgatóink többé-kevésbé sikeresen teljesítették a tárgyi követelményeket, azonban kérdéses, hogy a hallgatóink kezdeti tudásszintjéhez képest valóban sikerült-e többletismeretre szert tenniük.

Hipotéziseink a következők:

- a Vidékfejlesztési agrármérnök képzés informatikai alapozásra céljából nálunk előírt órakerete nem csak karunkon, hanem az ország többi ilyen képzéséhez viszonyítva is alacsonynak számít,
- a képzésre érkező hallgatók korábbi ismeretei meghatározzák a tárgy teljesítése során tanúsított aktivitásukat,
- a hallgatók korábbi tanulmányok során megszerzett tudása erősebben hat a végeredményükre, mint a félévi gyakorlatok során leadott anyag.

## 2. Módszer

Hipotéziseink igazolása céljából primer és szekunder vizsgálatokat végeztünk, egyrészt az informatikai alapozás szakra jellemző országos helyzetének megismerése, másrészt a hallgatóink már meglévő digitális készségeinek felmérésére, valamint az oktatástámogató online felületen végzett tevékenységeik elemzése érdekében.

Az óraterhelések (és részben a tematikák) összehasonlító elemzése céljából alapvetően a felvi.hu országos adatbázis adatait tekintettük át, azon egyetemek után kutatva, melyek a 2017/18-as tanévre felvételt hirdettek az általunk vizsgált képzésre, majd dokumentumelemzést végeztünk ezen intézmények nyilvános honlapjain elérhető tanügyekkel kapcsolatos dokumentumokon (pl. mintatantervek, képzési leírások) a képzésben tervezett informatikai alapozó tárgyak óraszámának összehasonlítása céljából.

A középiskolából érkező hallgatók előzetes ismereteinek és tudásszintjének felmérésére kérdőíves felmérést és tesztet alkalmaztunk. A tanulási mintázatok feltárásában folytattuk Pető és munkatársai korábbi vizsgálatát [4]. A kurzus teljesítése során a hallgatók online teszteket és gyakorlati beszámoló feladatokat oldanak meg, ezek teljesítése kötelező és zárt időkeretben

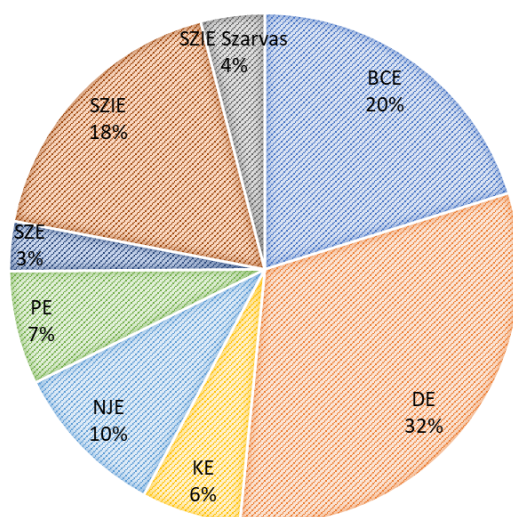
valósítható meg, ezért a valódi oktatási adatbányászati módszerek alkalmazására a tantermi oktatás során már bemutatott feladatok ismételt, illetve a gyakorlaton ajánlott egyéb mintafeladatok és típuspéldák önálló (tipikusan tantermen kívüli) megtekintésének elemzése nyújt lehetőséget.

Az oktatási adatbányászat Romero és Ventura [5] által leírt célterületei közül különösen az alábbi összefüggésekre fókuszáltunk:

- elemzés és adatmegjelenítés: a hallgatók meglévő ismereteinek és tanulási szokásainak vizsgálatával a hagyományos oktatási módszerünk eredményességét kívánjuk ellenőrizni;
- oktatóknak nyújtott visszajelzés: az előző pont alapján feltárt összefüggések közvetlenül hasznosulnak az oktatásban, a gyakorlatvezető szóbeli javaslatai mennyire találnak követőkre különösen ösztönző eszközök nélkül a hallgatók saját ismeretszerzési vágyára alapozva;
- ajánlások a hallgatóknak: a feladatok önkéntes végrehajtásának hiányában a követelmények és a kurzuslap átdolgozása, az ismeretszerzés és a gyakorlás ösztönzése;
- nem kívánatos hallgatói mintázatok feltárása: az alul motivált, nem érdeklődő hallgatók megnyerése és bevonása a képzésbe;
- hallgatói csoportosítása tanulási jellemzőik alapján: az esetleges csoportfeladatok szervezése szempontjából érdekes lehet, hogy eltérő vagy hasonló ismeret és érdeklődési szintű, illetve szorgalmú hallgatók kerüljenek-e egy csoportba;
- kurzustervezés: önállóan, illetve más képzésekben is használható kurzusok összeállítása a képzés rugalmasságának fokozása érdekében.

### 3. Eredmények

A 2017/18-as tanévre az alap és pótfelvételi eljárás során összesen 223 hallgatót vettek fel Vidékfejlesztési agrármérnök Bsc képzésre, a nagyobb részük államilag támogatott helyre jutott be, mindösszesen 3%-uk kezdte meg önköltséges képzési formában tanulmányait. A képzést meghirdető nyolc egyetem tíz képzési helye (BCE – Budapesti Corvinus Egyetem, DE – Debreceni Egyetem, EKE – Eszterházy Károly Egyetem, KE – Kaposvári Egyetem, NJE – Neumann János Egyetem Kecskemét és Szolnok, PE – Pannon Egyetem, SZE – Széchenyi István Egyetem, SZIE – Szent István Egyetem Gödöllő és Szarvas) közül az az 1. ábrán jelöltek vettek fel hallgatókat.



1. ábra Vidékfejlesztési agrármérnök Bsc szakra felvételt nyert hallgatók aránya képzési helyek szerint (n=228, forrás: felvi.hu adatai alapján saját számítás, 2018)

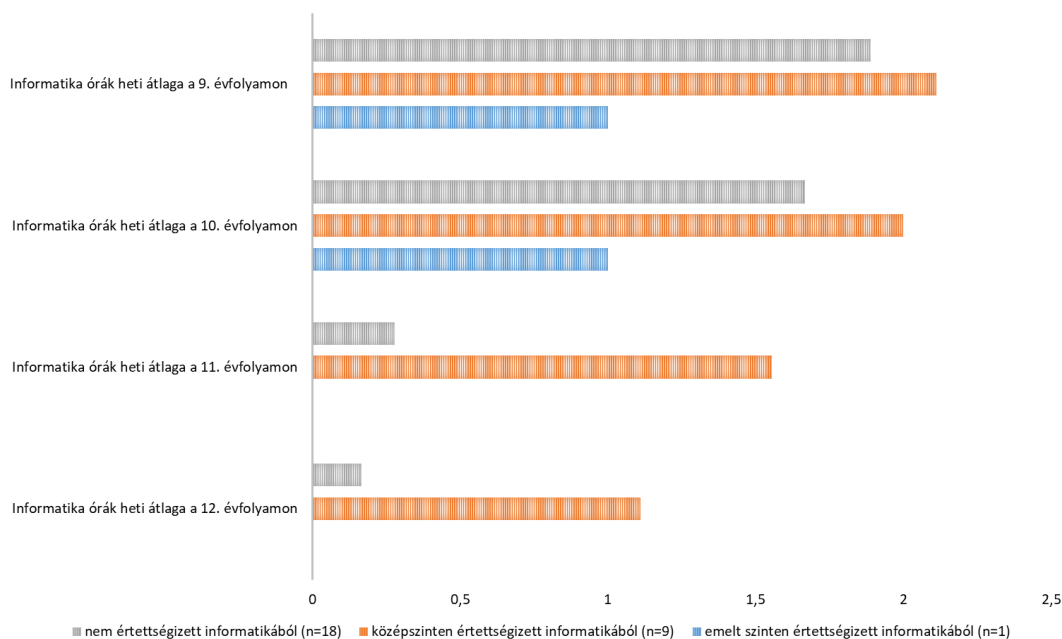
A hallgatók harmada a Debreceni Egyetemen kezdte meg tanulmányait, ők az Informatika c. alapozó kurzuson heti 1 óra előadást és 2 óra gyakorlatot teljesítenek, hasonlóan a Corvinus, a

Neumann János és a Széchenyi István Egyetem hallgatóihoz. Kiemelendő a Pannon Egyetem oktatása, ahol a 4 kredit megszerzéséért az egy óra előadáshoz három óra gyakorlat társul. A Szent István Egyetemen mindössze heti két óra gyakorlati foglalkozás tartozik az alapozó informatikai tárgyhoz, ehhez hasonló alacsony időkeretet csak a gyöngyösi képzésnél (EKE) találtunk, ott azonban nem vettek fel hallgatókat, tehát a futó képzések közül nálunk a legalacsonyabb az óraszám.

Az alapozó informatikai oktatás keretében a fellelhető adatok alapján az egyetemeken általánosnak tekinthető a szövegszerkesztési, táblázatkezelési és adatbáziskezelési ismeretek oktatása, jellemzően a táblázatkezelés kap nagyobb hangsúlyt.

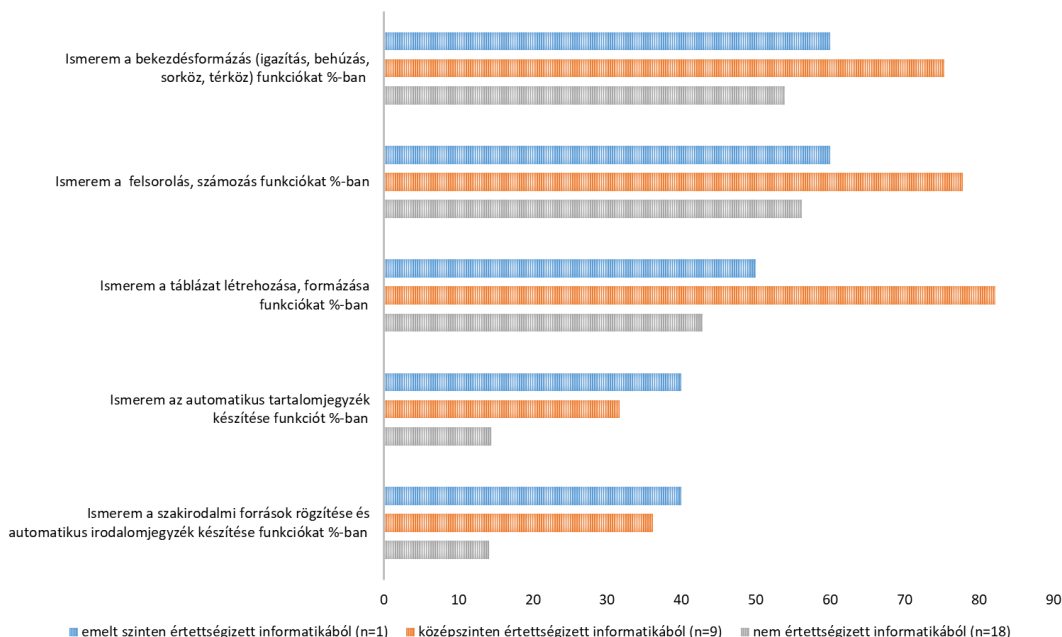
A felvett hallgatók közül a SZIE Gödöllői Campusra beiratkozott 34 főből az Informatika és adatbáziskezelés alapjai c. kurzust 28-an teljesítették. A vizsgált mintában 20-an a felvételi évében, a többiek korábban, az azt megelőző 1-3 évben tettek érettségi vizsgát. Nagy részük nem érettségizett informatikából, kilencen középszinten és egy fő emelt szintű érettségi vizsgát tett. ECDL vizsgával hét fő rendelkezett, az egy emelt szinten érettségizett hallgató mellett öten a középszinten érettségizettek közül és egy fő, aki nem érettségizett informatikából.

A hallgatóink válaszai alapján a középiskolai óraszámok meglehetősen alacsony szinten mozogtak a végzést megelőző két évben, átlagosan heti fél tanóra volt, mely csak az informatika érettségire készülőknel érte el vagy haladta meg a heti egy órát (lásd 2. ábra). Érdekes, hogy az emelt szinten érettségit tett hallgatónk óraszámja kicsit elmaradt a többi hallgató átlagától, ezért feltételezzük, hogy nem csak a középiskolai órákon sajátította el az emelt szintű vizsgához szükséges ismereteket.



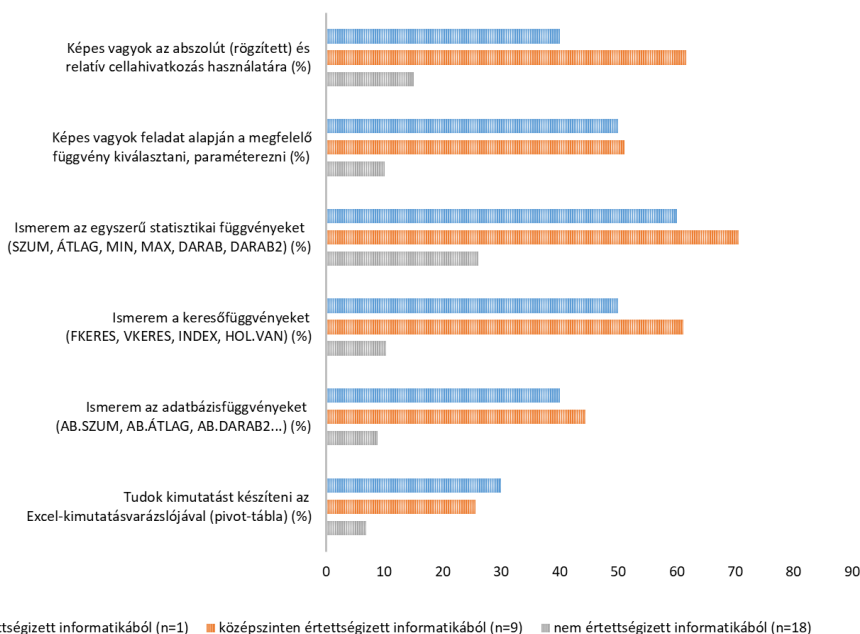
2. ábra Középiskolai heti informatika óraszámok évfolyamonként  
(forrás: saját vizsgálat, 2017)

Az informatikai ismereteket vizsgáló önbevalláson alapuló kérdőívünkben az alapoknál kifinomultabb használatot vizsgáló kérdéseinknél a hallgatók saját tudásukat százalékosan, 0-100 közötti értéket megadva értékelték. A válaszadók a szövegszerkesztéssel kapcsolatos ismereteiket általában a közepestől kissé gyengébbnek (41,45%) ítélték meg, ennél kicsit jobb az egyszerűbb (pl. bekezdésformázásokkal, felsorolásokkal, táblázatokkal kapcsolatos) műveletek ismerete, viszont sajnos nagyon alacsony a hosszabb dokumentumoknál nélkülözhetetlen automatikus irodalomjegyzék készítésének képessége (lásd 3. ábra).



3. ábra. Szövegszerkesztési ismeretek önértékelése (0-100 közötti válaszok átlaga) (forrás: saját vizsgálat 2017)

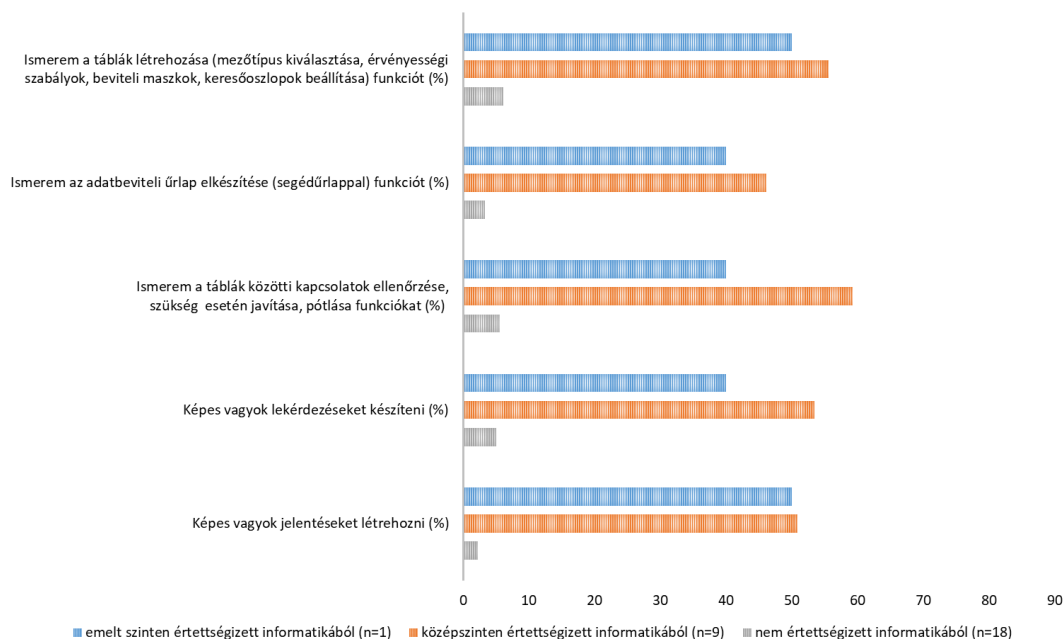
A táblázatkezelésre vonatkozó ismereteiket a hallgatók átlagosan jóval gyengébbnek ítélték (29,9%) meg, mint a szövegszerkesztésre vonatkozókat. Az egyes részkérdések vizsgálatánál erősebben jelentkezett azok hátránya, akik nem tettek érettségi vizsgát informatikából. Az ő ismeretük valamennyi táblázatkezeléssel kapcsolatos kérdésben rendkívül alacsony, míg az érettségizettek az egyszerűbb függvények és a középszintű vizsgán is számon kért keresési függvények vonatkozásában megfelelőnek gondolták tudásukat, kevésbé jártasak azonban a későbbi tanulmányaik során is szükségessé váló kimutatások készítésében (4. ábra).



4. ábra Táblázatkezelési ismeretek önértékelése (0-100 közötti válaszok átlaga) (forrás: saját vizsgálat 2017)

Az adatbáziskezelési ismereteket felmérő kompetenciavizsgálatunkban a vizsgált hallgatói minta bevallott ismerete a táblázatkezelésénél is alacsonyabbnak bizonyult (22,8%). Ezen részismeret tekintetében az informatika érettségivel nem rendelkező hallgatók leszakadása a

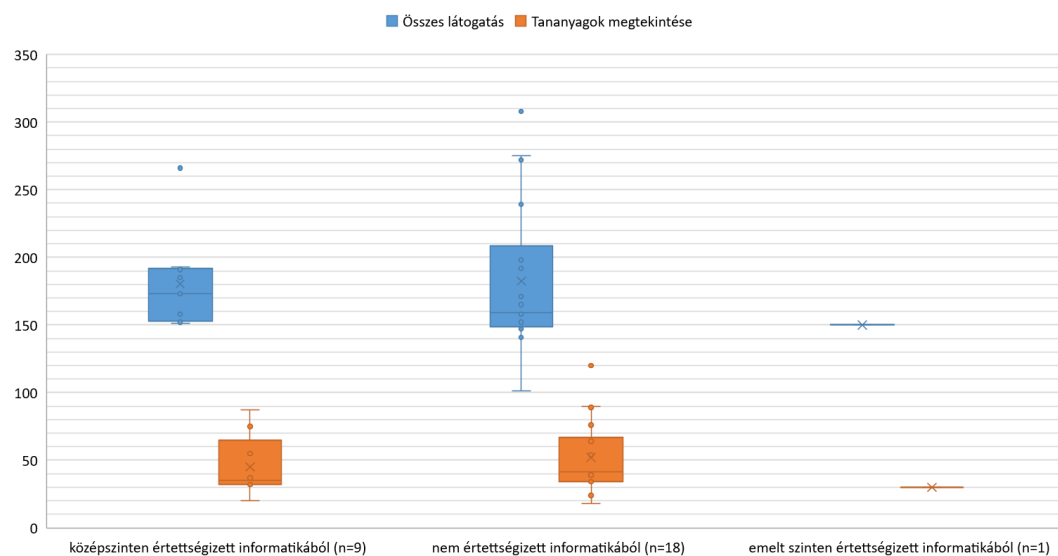
többiekől markánsan megjelent, az érettségizettek adatbáziskezelési ismereteiket 50% körülnek becsülték, a többség azonban nem is hallotta a felmerülő szakkifejezéseket (5. ábra).



5. ábra. Adatbáziskezelési ismeretek önértékelése (0-100 közötti válaszok átlaga) (forrás: saját vizsgálat 2017)

A kurzuskezdő hallgatóink informatikai ismereteit önbevallásuk után egy rövid tudásszint felmérő teszttel is ellenőriztük, ennek eredménye a kitöltők várakozásánál kissé jobb eredményt hozott, ismereteiket az önértékelések során átlagosan 31%-osnak becsülték (erős, 20%-os szórás mellett), míg a tesztek átlagos eredménye 45% volt (a szórása 10%-os). A kompetencia és a tudásszintfelmérés egymáshoz viszonyítva gyenge összefüggést mutat, a hallgatók saját ismereteiket rendre túl, vagy alulbecsülték.

A hallgatók féléves aktivitásának vizsgálatánál az oktatástámogató online weboldalainkon történt összes látogatás a kurzuslap bármely elemére történő kattintást jelenti, így az általános látogatási szokásokat hivatott mérni. Külön számoltuk a hallgatók tanulási tevékenységét, a tananyagra (pl. jegyzet, feladat, segédanyag, leírások) vonatkozó klikkeket (6. ábra).



6. ábra. Hallgatók aktivitása a kurzuslapon (forrás: saját vizsgálat 2017)

Várakozásainkkal ellentétben a kevesebb felkészültséggel rendelkező, informatikából nem érettségizett hallgatók átlagosan közel ugyanannyit tevékenykedtek az oktatástámogató oldalainkon ( $182 \pm 55$  kattintás) mint az érettségivel rendelkezők ( $180 \pm 36$  kattintás). Egy kissé intenzívebb volt a tananyagok iránti érdeklődése a kevesebb tudással érkezőknek  $52 \pm 27$  kattintás, míg az érettségizettek csoportjában  $45 \pm 23$  kattintás volt a jellemző.

A félévi teljesítményeket, azaz a gyakorlati beszámolókon elért eredményeiket az önértékeléshez viszonyítva kiderült, hogy hallgatóink fejlődése vegyes képet mutat (1. táblázat), legnagyobb mértékben az adatbáziskezelési ismereteik fejlődtek (az átlagos kiinduló állapotuk rendkívül alacsony volt), míg legkevesebbet a táblázatkezelési tudásuk növekedett. Ennek feltételezhetően az volt az oka, hogy a tananyag a magabiztos kiindulási állapothoz képest sokkal összetettebbnek és ezáltal nehezebbnek bizonyult. A hallgatók saját maguk által becsült tudása és a beszámolókon mutatott eredményessége mutat némi összefüggést (a korreláció nem szignifikáns), a bevallott bejövő tudás tehát esetünkben kis mértékben befolyásolja az informatikai alapozó tárgyban elért érdemjegyet.

1. táblázat. Vidékfejlesztési agrármérnök hallgatók önértékelésének és félévi eredményeinek alakulása informatikai alapozó témánként ( $n=28$ , forrás: saját számítás 2017)

	Szövegszerkesztés			Táblázatkezelés			Adatbázis		
	Önbe-vallás	Beszá-moló	Válto-zás	Önbe-vallás	Beszá-moló	Válto-zás	Önbe-vallás	Beszá-moló	Válto-zás
Átlagos eredmények	41%	76%	36%	30%	44%	15%	23%	73%	52%
Eredmények szórása	18%	23%	25%	24%	21%	26%	27%	29%	32%

A félév eleji bemeneti tudásszintet ellenőrző teszt eredményét összevetettük a félév valamennyi részterületének összesített eredményét tükröző kurzuseredményekkel (az egyes képzésekben szereshető összes pontszám eltérése miatt a hallgatók eredményét a maximális pontszámhoz viszonyítottuk) (2. táblázat). Ebből kiderült, hogy míg a vidékfejlesztési agrármérnök hallgatók a többi szakon tanulókhöz hasonló (45%-os) kezdeti ismeretszintről a félév során mintegy 20%-ot fejlődtek, addig a heti négy kontakt órás informatikaképzésben részesülő társaiknál az átlagos emelkedés megközelítette a 25%-ot.

2. táblázat. SZIE GTK hallgatók bejövő tudásszintjének és félévi eredményeinek alakulása ( $n=102$ , forrás: saját számítás 2017)

Szak	Létszám	Átlagos kurzuseredmény	Kurzuseredmény szórása	Tudásszintfelmérő átlaga	Tudásszintfelmérő szórása
Vidékfejlesztési agrármérnöki	28	64%	19%	45%	10%
Gazdálkodási és menedzsment	23	76%	12%	45%	12%
Kereskedelem és marketing	13	57%	17%	42%	9%
Pénzügy és számvitel	17	79%	12%	49%	12%
Turizmus-vendéglátás	21	66%	20%	45%	12%



A képzéseink összességét vizsgálva arra kerestük a választ, hogy a hallgatók általunk tudott ismérvei közül melyik befolyásolja leginkább a kurzus végeredményét. Az előzőekben bemutatott tényezők mellett vizsgáltuk a felvételi pontszámot is, mivel ez nem csak az informatikai ismeretekre utal, hanem általánosságban tükrözi a hallgatók tanuláshoz való viszonyát. A 3. táblázatban hőterkép-színezéssel emeltük ki a legjellemzőbb összefüggéseket.

3. táblázat. SZIE GTK hallgatók informatika kurzus záróeredményét befolyásoló tényezők  
(forrás: saját számítás 2017)

Kapcsolat az félév végi százalékos eredménnyel	BA-képzések, 4 óra/hét (n=70)		BSc VIDA, 2 óra/hét (n=28)	
	Korrelációs együttható	Szignifikancia	Korrelációs együttható	Szignifikancia
Felvételi pontszám	0,361	0,002	0,538	0,004
Informatika óraszám a középiskolában	0,077	0,528	0,139	0,490
Előzetes tudásszint - önbevallás	0,222	0,067	0,401	0,038
Előzetes tudásszint - felmérő teszt	0,313	0,009	0,010	0,960
Kurzuslátogatás - összes tevékenység	0,349	0,003	0,306	0,120
Kurzuslátogatás - tananyagok	0,106	0,386	0,225	0,259

A heti két kontakt órás képzésben részesülő hallgatók félévi informatika jegyét nem befolyásolta igazolható módon az online elérhető információk és tananyagok megtekintésének száma, annál inkább az előzetes ismereteik és tudásuk. A heti négy órás informatika kurzust hallgatóknál is erősen meghatározó az általános tanulási képességük, azonban megjelenik az online felületen történő látogatások száma is, mint befolyásoló tényező.

#### 4. Következtetések

A 2017 szeptemberében újonnan indult Vidékfejlesztési agrármérnök alapképzésben a Szent István Egyetem Gödöllői Campusára felvételt nyert és beiratkozott 34 hallgató informatikai alapozásának eredményességét értékelve megvizsgáltuk, hogy a képzésben foglalt óraszámok hogyan viszonyulnak a többi egyetemen bevezetethez. Megállapítottuk, hogy a meghirdetett szakok közül az egyik legalacsonyabb, a valóban elindult képzések között pedig egyedülállóan alacsony a heti két kontakt óra az informatikai alapozó tárgy tekintetében.

A kurzuskezdő hallgatók induló informatikai ismereteit kétféle módszerrel mértük fel, egyrészt saját maguk becsülhették meg az irodai szoftverek használatával kapcsolatos tudásukat, másrészt egy teszt segítségével ellenőriztük a gyakorlati tapasztalataikat. A hallgatók heterogén előismereteinek oka egyrésztől, hogy a középiskola utolsó két évében alig folyik informatika oktatás, illetve az informatikából nem érettségiző hallgatók oktatása általában nem terjed ki a táblázat- és adatbáziskezelési ismeretekre. Ebben a tekintetben hallgatóink válaszai nagyon hasonlóak Baksa-Haskó Gabriella [1] méréseiben szereplő adatokhoz, megállapíthatjuk tehát, hogy a középfokú informatika oktatás gyakorlatiasabb átalakítása legalább öt éve várat magára.

Tanulóink online oktatástámogató portálunkon végzett tevékenységét illetően megállapítottuk, hogy bár tisztában lehetnek ismeretbéli hiányosságaikkal, nem érdeklődtek intenzívebben az oktatási anyagok iránt azok, akik nem részesültek középiskolai informatika oktatásban

A hallgatók belépő tudásszintjét összevetettük a félévi eredményeikkel, ez alapján a kezdeti informatikai ismereteik enyhén, de meghatározták a kurzus végeredményét. Legnagyobb javulást az adatbáziskezelési ismeretek területén tapasztaltunk, ahol a hallgatóink többsége elenyésző előzetes tudással rendelkezett. A vidékfejlesztési agrármérnök hallgatóink oktatásának eredményességét összevetve a többi, általunk hasonló módszertan alapján, de nagyobb óraszámú (heti 4 kontakt óra) oktatott szakon tanulók ismeretgyarapodásával azt tapasztaltuk, hogy az utóbbi csoportok átlagosan nagyobb mértékű fejlődést mutattak fel.

Az általunk vizsgált, vidékfejlesztési agrármérnök szakon tanuló diákok informatikai alapozó kurzusban elért félévi eredményét egyértelműen a korábbi tanulmányi eredményük és informatikai



ismeretük határozta meg, míg a nagyobb óraszámú tanulóknak esetében a kiinduló tudásszint mellett az online kurzusban folytatott tevékenységük mértéke is szerepet játszott.

Mindezek alapján a kontakt óraszámok emelésének javaslata mellett körvonalazódik az oktatás módszertanának átalakítása. A hallgatók nagyobb aktivitásra való ösztönzése céljából a hagyományos oktatás felváltására Béres és munkatársainak tapasztalatai [3], illetve – a hallgatói létszámok alapján élenjáró Budapesti Corvinus Egyetemen alkalmazott módszertan – Baksa-Haskó [2] integrált modellje alapján célravezetőnek tűnik a tükrözött osztályterem módszerének alkalmazása. Alternatív – esetlegesen átmeneti – megoldásként Szögedi [6] megoldásai nyomán megfelelő lehet a probléma alapú tanulás bevezetése.

## Irodalomjegyzék

- [1] Baksa-Haskó Gabriella: A közgazdászhallgatók informatikai előismeretei. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 48 (8-9). 2017. p. 101-111. DOI <https://doi.org/10.14267/VEZTUD.2017.09.10>
- [2] Baksa-Haskó Gabriella: Efficiency Over 1000 Students – The Evolution of an On-line Course: From e-Learning to Flipped Classroom. In: Auer M., Guralnick D., Uhomobhi J. (eds) *Interactive Collaborative Learning. ICL 2016. Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol 545. Springer, Cham
- [3] Béres Ilona – Kis Márta – Magyar Tímea: Innovatív módszerek a felsőoktatásban –Tükrözött osztályterem a METUn. *Informatika a felsőoktatásban 2017 konferencia elektronikus kiadványa*. ISBN 978-963-473-213-6 Debrecen, 2017 p. 65-72
- [4] Pető István – Szalay Zsigmond Gábor – Klárné Barta Éva: Hallgatói magatartás vizsgálata Moodle-naplóbejegyzések segítségével. *Informatika a felsőoktatásban 2017 konferencia elektronikus kiadványa*. ISBN 978-963-473-213-6 Debrecen, 2017 p. 47-56
- [5] Romero, Cristóbal – Ventura, Sebastián: Educational Data Mining: A Review of the State of the Art. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (Applications and Reviews)*, 40. kötet, 6. szám, 2010.
- [6] Szögedi. Ildikó: A probléma alapú tanulás, mint új gyakorlati készségfejlesztő módszer, az egészségügyi felsőoktatásban. Doktori (PhD) értekezés. Pécs, 2012