

Nappali tagozatos hallgatók eredményességének alakulása a tananyagfelépítés változásának tükrében statisztika alapozó tárgyból

Dr. Szobonya Réka¹, Héderné Bertók Judit², Dr. Budaházy György³, Dr. Kapusztai Ágnes⁴

¹adjunktus, ²mesteroktató, ³főiskolai docens, ⁴adjunktus
^{1,2,3,4}Budapesti Gazdasági Egyetem Pénzügyi és Számviteli Kar,
Alkalmazott Kvantitatív Módszertan Tanszék

E-mail: szobonya.reka@uni-bge.hu, hedernebertok.judit@uni-bge.hu,
budahazy.gyorgy@uni-bge.hu, kapusztai.agnes@uni-bge.hu

DOI: [10.29180/978-615-6342-90-4_11](https://doi.org/10.29180/978-615-6342-90-4_11)

Összefoglalás: A Statisztika és valószínűségszámítás alapjai tantárgy eredményességének javulását, a lemorzsolódás csökkenését remélve BGE PSZK statisztikát oktató tanárai a 2023/24-es tanévben a tananyagelrendezés megváltoztatásával kísérleteztek. Arra keressük választ, hogy a statisztika és a valószínűségszámítási témakörök karakteresebb szétválasztása segítette-e a hallgatókat a könnyebb megértésben, a jelenléti oktatásba történő visszatérés után a változó számonkérési, értékelési és jutalmazási módszerek hatásosak voltak-e a jobb tantárgyi eredmények elérésében.

Kulcsszavak: oktatás, digitalizáció, eredményesség; módszertan.

Abstract: Hoping to improve the effectiveness of the statistics and probability basics course and reduce the dropout rate, the teachers of the BGE PSZK statistics in the academic year 2023/24 experimented with changing the curriculum. We seek to answer whether a more characteristic separation of statistics and probability topics helped students to understand the subject more easily, and whether changing methods of questioning, assessment and rewarding after returning to attendance teaching was effective in improving subject results.

Keywords: education, digitalisation, effectiveness; methodology.

1. Bevezetés

A Budapesti Gazdasági Egyetem (BGE) Pénzügyi és Számviteli Kara (PSZK) a gyakorlati gazdasági képzés letéteményese évtizedek óta. A felsőoktatási intézmények körében elsők között vezette be alapképzésen a statisztika digitális oktatását. Már több, mint tizenöt éve az Alkalmazott számítástechnika tárgy keretében is tanultak néhány statisztikai elemzést a hallgatók. A 2013/14-es tanévben ez a tárgy beépült a statisztika oktatásba és azóta Excel-program

támogatásával sajátíthatják el a jövő közgazdászai az elemzési módszereket [1]. A tananyag-megújítás során az addig fél éven keresztül tanult valószínűségszámítás is átkerült a statisztika alapozó tárgy körébe a 2018/19-es tanévben, melynek számításai szintén számítógépes környezetben zajlanak. A papíralapú oktatásban egy-egy félévet felölelő statisztikai és valószínűségszámítási tananyag nagy része átkerült a közös, Statisztika és valószínűségszámítás alapjai tárgyba, és bár az Excelben használatos beépített függvények gyorsítják a számításokat, a módszerek megértése, elsajátítása nagy próbatétel a diákok zömének [2].

Tanulmányunkban azt vizsgáljuk, hogy a számonkérés feladattípusainak és a tananyag-elrendezésnek van-e hatása a hallgatói eredményességre, javíthat-e a lemorzsolódási mutatókon.

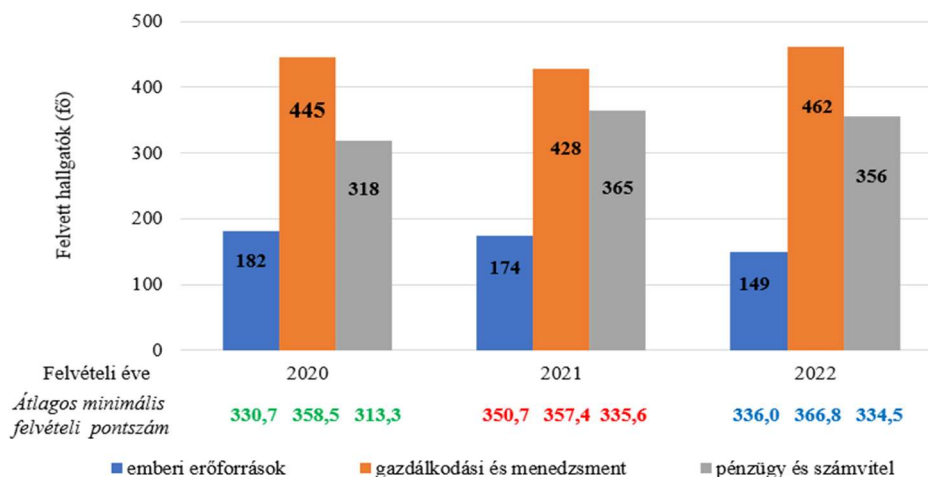
2. A kutatás háttere

A hallgatói eredményességnek több feltétele van; egyrészt a felsőoktatási intézmény felkészült oktatókkal megfelelő - a Statisztika és valószínűségszámítási alapok tárgy esetében számítógépes - környezetben képezi a diákokat, másrészt a hallgatók az egyetemre lépés előtt már rendelkeznek különféle kompetenciákkal.

2.1. Felvételi környezet

Az általunk vizsgált három félévben tanuló hallgatók felvételi jellemzőit összegezzük az 1. ábrán. Az első vizsgált év hallgatói a COVID-járvány idején felvételiztek, amikor nem volt szóbeli vizsgára lehetőség. A következő két évben egyetemünkre kerülő fiatalok szintén részesültek a világjárvány negatív hatásaiból, a jelenléti oktatás hiányából.

Nappali tagozatos hallgatók eredményességének alakulása a tananyagfelépítés változásának tükrében statisztika alapoó tárgyól



1. ábra

A BGE PSZK szakjaira felvettek száma, átlagos minimális felvételi pontok *Forrás: felvi.hu*

Az évente közel ezer felvett diák átlagos minimális felvételi pontszáma nem csökkent az évek során, az intézmény a ponthatárok megtartására törekszik. A beiratkozott hallgatók másodéven hallgatják az általunk vizsgált tantárgyat; az előző tanévben számítástechnikai jártasságot az Informatika és a világ, matematika-tudást az Üzleti matematika és a Gazdasági matematika fejleszt.

2.2. Tananyagelrendezés és számonkérési metódus

A Statisztika és valószínűség-számítás alapjai tantárgy a beindulása óta egy minimális statisztikai áttekintéssel indult (alapfogalmak, sorok, táblák, viszonyszámok, mennyiségi ismérv szerinti elemzés alapjai – sorok, kumulálás, koncentráció), majd következett a valószínűség-számítási blokk. A második negyedévben a hallgatók a mennyiségi sorokra mutatószámokat számítottak alap- és csoportosított adatokból, majd következett az összetett intenzitási viszonyszámok elemzése és az érték-, ár- és volumenindexek témaköre. A COVID-járvány előtt az elméleti kérdések számonkérése a Coospace-rendszeren történt, és előkészített Excel-file-ban adták be a példamegoldásokat értelmezésekkel a hallgatók: Az oktatók egyesével megnyitva ezeket, javították és pontoszták a dolgozatokat.

A pandémia alatti online oktatás gyors fejlesztésre készítette az oktatókat mind a tananyagátadás, mind a számonkérés terén. A hallgatók részletes excele feladatmegoldásokat kaptak leírásokkal, videófelvételek készültek a példamegoldásokról. A számonkéréshez a feladatbankot bővítették a tanárok feleletválasztós példákkal, ahol a kiszámított megoldások után kell dönteni az értelmezések, mutatók, állítások helyességéről; a javítás automatizált.

A három vizsgált tanévben már a világjárvány utáni jelenléti oktatás zajlott a gyakorlati órákon, az előadás online maradt még egy évig, utána azt is személyesen látogathatták a hallgatók. A számonkérés példamegoldás része maradt a Coospace-en, de újabb fejlesztés történt. A feleletválasztós feladatok mellé készültek olyanok, melyeknél konkrét értékeket kell beírni, illetve listáról kell kiválasztani a helyes választ. Az első vizsgált évben ennek a példatípusnak a bevezetése történt meg. A második évtől a zárthelyi dolgozatok az elméleti kérdések mellett már fele-fele arányban álltak a két példatípusból.

A számonkérés során két zárthelyi dolgozatot írnak a hallgatók a karon kijelölt hetekben és napokon. Mindkét dolgozaton 50 pont érhető el maximálisan. Az előadások idejében 10 alkalommal, a Coospace-rendszeren van lehetőség 2-2 pontot gyűjteni, elméleti kérdések helyes megválaszolásával. A vizsgált félévekben a projekthéten Statisztika haladóknak kurzust szervez a tanszék, ahol a hallgatók az elhangzott előadások témaköreiből összeállított kvízen legfeljebb még legfeljebb 5 pontot szerezhhetnek, egy érdekességekből álló TOTO-n pedig a kiemelten magas találati arányú résztvevők a zárthelyi dolgozataik pontszámának 5%-át kaphatják meg.

2.3. Adatok és módszer

A kutatáshoz használt adatok a felvi.hu honlapról, a BGE Neptun-, illetve Coospace-rendszeréből származnak. Az Excel-program adatelemzési funkciójának segítségével készültek a többváltozós korreláció- és regresszió számítások.

3. Eredmények

A Covid-járvány utáni félévekben a jelenléti gyakorlati oktatás mellett a hallgatók rendelkezésére álltak a tananyag elsajátítását segítő, pandémia előtt és folyamán készült segédanyagok, videók; demonstrátor pedig hetente tartott konzultációkat. Az érdemjegyeket befolyásoló tényezők elemzése a következő fejezet témája.

3.1. Zárthelyi dolgozatok eredményei

A számonkérésben a példamegoldások esetében fokozatosan vezettük vissza a konkrét értékeket számonkérő feladattípusokat, hogy a hallgatók effektív tudását pontosabban tudja visszatükrözni a dolgozat pontszáma.

Nappali tagozatos hallgatók eredményességének alakulása a tananyagfelépítés változásának tükrében statisztika alapozó tárgyból

1. Táblázat
Zárthelyi dolgozatok eredményei Statisztika és valószínűségszámítás alapjai tantárgyból nappali tagozaton, BGE PSZK

| Megnevezés | 2021/22 | | | 2022/23 | | | 2023/24 | | |
|-----------------------------------|--|-------|--------|---|--------|--------|--|-------|--------|
| | 1. ZH | 2. ZH | Együtt | 1. ZH | 2. ZH | Együtt | 1. ZH | 2. ZH | Együtt |
| Átlag | 33,87 | 29,59 | 59,84 | 26,73 | 23,87 | 47,04 | 25,47 | 25,72 | 47,26 |
| Szórás | 6,83 | 7,13 | 17,78 | 7,47 | 7,75 | 17,10 | 7,30 | 8,10 | 18,41 |
| Relatív szórás (%) | 20,16 | 24,10 | 29,72 | 27,94 | 32,47% | 36,36 | 28,65 | 31,49 | 38,96 |
| Gyakorlati példák jellege, aránya | Számolós/beírós példák bevezetése a feleletválasztások mellé | | | Számolós/beírós és feleletválasztások példák fele-fele arányban | | | Számolós/beírós és feleletválasztások példák fele-fele arányban, más tananyagfelépítés | | |

Forrás: Saját szerkesztés a BGE Coospace-rendszer adatai alapján

A zömmel feleletválasztós feladatokat tartalmazó dolgozatokkal a 2021/22-es tanévben messze jobb eredményeket értek el a hallgatók (1. táblázat). A konkrét értékek beírása helyett a helyes válasz kiválasztásának esélye 50%, ami a szerencse/véletlen faktort erősíti az effektív tudásméréssel szemben. Az első két vizsgált évben a sok éven keresztül tapasztalt tendencia megmaradt: az első zárthelyi dolgozat jobban sikerült, a hallgatók beszámították teljesítményükbe a kapott pluszpontokat és a második dolgozatot már a tanulásra fordított kisebb erőfeszítés után teljesítették. A 2022/23-as tanévre történő nagymértékű eredményromlás az oktatókat reformra ösztönözte. A számonkérés módjának könnyítése szóba sem jöhetett, ugyanis a bevezetett metódus a járvány előttinél még mindig könnyítésnek mondható. A tananyag statisztikai és valószínűségszámítási témakörökre való markánsabb szétválasztásában egyeztek meg a tanárok. Az hallgatói eredmények azt mutatják, hogy a második zárthelyi dolgozatok eredményei most nem lettek gyengébbek az elsőnél, mert az sem sikerült túl jól, ezért a tanulást a félév végén nem lehetett „elengedni”. Azonban az eredmények nem javultak, és a hallgatói teljesítmények átlaga körül egyre nagyobb az ingadozás a relatív szórás mutatói alapján.

2. Táblázat
Zárthelyi dolgozatokon 25 pontnál (50%-nál) jobb eredményt elérő hallgatók arányának alakulása Statisztika és valószínűségszámítás alapjai tantárgyból nappali tagozaton, BGE PSZK

| Tanév | 25 pontnál jobb eredményt elérők aránya, % | | Zárthelyi dolgozatokat meg nem írók aránya, % | |
|---------|--|-------|---|-------|
| | 1.ZH | 2. ZH | 1.ZH | 2. ZH |
| 2021/22 | 86,33 | 70,24 | 4,41 | 4,96 |
| 2022/23 | 53,39 | 35,86 | 4,70 | 6,62 |
| 2023/24 | 46,73 | 45,04 | 7,14 | 8,23 |

Forrás: Saját szerkesztés a BGE Coospace-rendszer adatai alapján

A tanévek során csökkent a zárthelyi dolgozatokon az átlagos teljesítmény, egyre kisebb arányban érték el a hallgatók tesztenként a 25 pontot, vagyis az 50%-ot (2. táblázat), kivéve a 2023/24-es tanév második tesztjén. A tantárgyból az aláírás egyik feltétele, hogy a két dolgozathoz 20-20 %-ot minimum el kell érni. Emiatt kevés diák szokott aláírás megtagadva bejegyzést kapni, minden félévben 10 fő alatt volt ezen hallgatók száma. Az utolsó vizsgált tanévben méltányossági kérelem alapján lehetett ezt javítani, ezzel a nem teljesítők zöme élt, és sikerült a minimális pontszámot elérni a pótdolgozaton. A tantárgyfelvétel után a diákok egyre nagyobb számosságban és arányban az aláírás másik feltételeként előírt dolgot, a két negyedéves dolgozat megírását feladták (2. táblázat). A három szemeszterben rendre 39, 51 és 74 fő kapott aláírás megtagadva bejegyzést, ami a teljes hallgatói létszám 4,96, 6,94 és 7,17%-a. Ennek konkrét magyarázatát nem tudjuk. Lehetséges ok lehet például, hogy az alapozó statisztika tárgyak érdemjegye beszámít a diplomaátlagba, és a korlátlan tantárgyfelvételi lehetőség mellett inkább feladják a hallgatók félév közben a tanulást és inkább újra megpróbálják, minthogy rossz jegyet érjenek el; mivel elégtelennél jobb gyakorlati jegy javítására korlátozottan – felsőbb szinten megadott, limitált számú engedély birtokában – lehetséges.

A teljesítményeket szakonként megvizsgálva a három szak – emberi erőforrás (EE), gazdálkodás-menedzsment (GM) és a pénzügy-számvitel (PS) – eredményeinek egymáshoz való viszonya évek óta állandó: a pénzügy-számvitel szakon tanulók érik el a zárthelyi dolgozatokon a legjobb átlagos pontszámot, legkevesebbet a humán erőforrás szakos tanulók (3. táblázat).

Nappali tagozatos hallgatók eredményességének alakulása a tananyagfelépítés változásának tükrében statisztika alapozó tárgyból

3. Táblázat

Szakonként és dolgozatonként és együttesen elért zárthelyi dolgozateredmények (pont)
Statisztika és valószínűségszámítás alapjai tantárgyból nappali tagozaton, BGE PSZK

| Megnevezés | 2021/22 | | | 2022/23 | | | 2023/24 | | |
|--------------------|---------|-------|--------------|---------|-------|--------------|---------|-------|--------------|
| | 1. ZH | 2. ZH | Összesen | 1. ZH | 2. ZH | Összesen | 1. ZH | 2. ZH | Összesen |
| EE | | | | | | | | | |
| Átlag | 32,24 | 27,97 | 59,16 | 25,19 | 22,21 | 45,45 | 23,87 | 23,61 | 44,17 |
| Szórás | 6,31 | 6,04 | 12,00 | 6,85 | 7,44 | 13,97 | 7,24 | 8,03 | 17,15 |
| Relatív szórás (%) | 19,58 | 21,59 | 20,28 | 27,18 | 33,50 | 30,73 | 30,35 | 34,03 | 38,84 |
| GM | | | | | | | | | |
| Átlag | 33,25 | 28,98 | 59,65 | 26,32 | 22,91 | 45,67 | 24,94 | 24,87 | 45,52 |
| Szórás | 6,93 | 6,90 | 16,50 | 7,36 | 7,15 | 16,57 | 6,90 | 7,75 | 18,02 |
| Relatív szórás (%) | 20,83 | 23,83 | 27,66 | 27,95 | 31,22 | 36,28 | 27,66 | 31,16 | 39,59 |
| PS | | | | | | | | | |
| Átlag | 35,71 | 31,39 | 60,47 | 28,19 | 26,25 | 49,90 | 27,02 | 27,96 | 51,28 |
| Szórás | 6,57 | 7,64 | 21,61 | 7,71 | 8,21 | 18,95 | 7,59 | 8,12 | 18,90 |
| Relatív szórás (%) | 18,39 | 24,34 | 35,74 | 27,36 | 31,28 | 37,98 | 28,10 | 29,05 | 36,85 |

Forrás: Saját szerkesztés a BGE Coospace-rendszer adatai alapján

A pénzügy-számvitel szakos hallgatók tudtak csak némi javulást elérni az előző évhez képest a zárthelyi dolgozatokon a 2023/24-es tanévben. Ezen szak diákjainak átlag körüli teljesítményingadozása volt közel azonos a két teszten az utolsó szemeszterben, a különbség nem érte el az egy százalékpontot. A többi félév és szak esetében a második zárthelyi dolgozatoknál nagyobb volt a szóródás, mint az első esetében.

4. Táblázat

Az aláírás megtagadva bejegyzések számának alakulása szakonként Statisztika és valószínűségszámítás alapjai tantárgyból nappali tagozaton, BGE PSZK

| Szak | Aláírás megtagadva bejegyzés száma, db | | | Aláírás megtagadva bejegyzés aránya, % | | |
|-----------|--|---------|---------|--|---------|---------|
| | 2021/22 | 2022/23 | 2023/24 | 2021/22 | 2022/23 | 2023/24 |
| EE | 1 | 6 | 11 | 0,67% | 4,55% | 8,53% |
| GM | 14 | 21 | 40 | 3,86% | 5,85% | 9,71% |
| PS | 24 | 24 | 23 | 8,73% | 9,84% | 8,16% |

Forrás: Saját szerkesztés a BGE neptun-rendszer adatai alapján

Az aláírás megtagadás és a teljesítmények között fentebb feltételezett összefüggést talán az is némileg alátámasztja, hogy a vizsgált első két évben a

legnagyobb arányban a legjobb zh-pontokat elért pénzügy-számvitel szakos hallgatók közül nem írták meg valamelyik vagy mindkettő dolgozatot, figyelembe véve saját tudásszintjüket. A 2023/24-es tanévben egyedül ezen a szakon látszott eredményjavulás a teszteken, és most itt lett a legalacsonyabb az aláírás megtagadva bejegyzést kapó diákok aránya (4. táblázat).

Az érdemjegyek javítása, a lemorzsolódás csökkentése érdekében az oktatók plusz pontokkal jutalmazzák a hallgatói teljesítményeket.

3.2. Pluszpontok

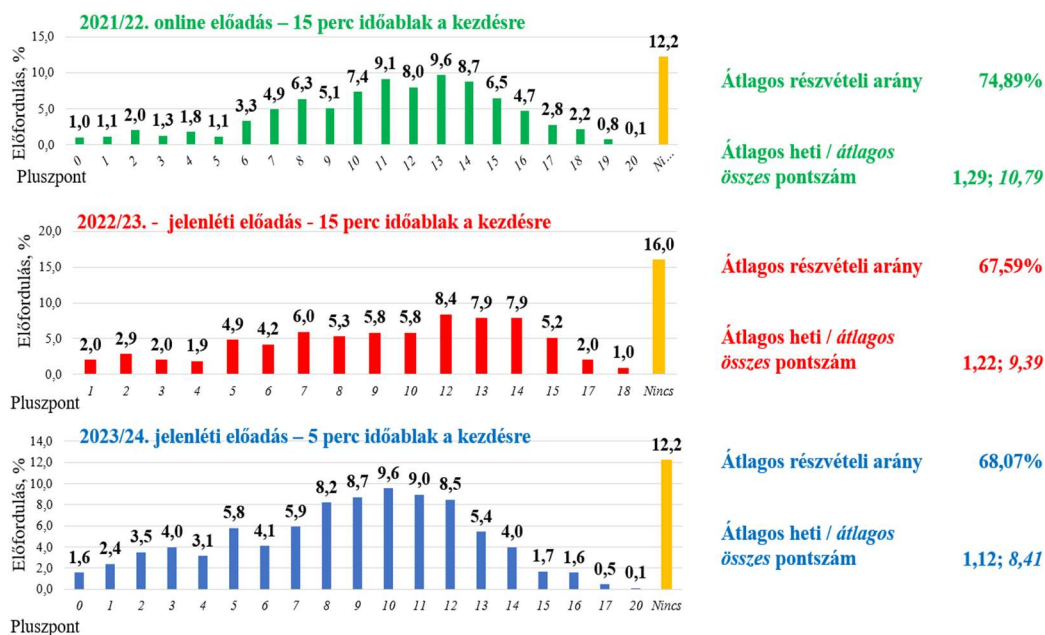
A zárthelyi dolgozatok eredményét a félév során szerzhető pluszpontokkal javíthatják a hallgatók a jobb érdemjegy reményében. Az alábbi eredmények azt sugallják, hogy a diákok igyekeznek egyéb, a kötelező tananyag elsajátításán kívüli lehetőségeket megragadni jegyük jobbá tételéhez, nem a folyamatos és intenzív gyakorlást választják.

3.2.1. Előadás alatt szerzett pontok

Az előadások idejében a Coospace-rendszeren feleletválasztós, igaz-hamis állításokat tartalmazó elméleti teszteken vehetnek részt a hallgatók pluszpontért. Hetente két kérdés megválaszolására kettő perc áll rendelkezésre. Az összesen legfeljebb 20 pontból megszerzett pontokat a zárthelyi dolgozatok eredményeihez hozzáadjuk, amennyiben a hallgató teljesítette az aláírás feltételét (minimum 10-10 pontot elért a két negyedéves teszten), és a pluszpontokkal növelt teljesítmény alapján kap a diák érdemjegyet a 100 pontos skála alapján; tehát kifejezetten eredménynövelő hatást várnak az oktatók ettől.

A 2021/22-es tanévben a jelenléti gyakorlati órák mellett az előadások megmaradtak az online térben. Ebben a szemeszterben a hallgatók háromnegyede élt a heti rendszerességű pontszerzési lehetőséggel. Az offline előadás kevésbé volt népszerű a hallgatók körében, némileg csökkent a kitöltési hajlandóság is (2. ábra). Ezért a második jelenléti tanévben, 2023/24-ben, a teszt kezdésére rendelkezésre álló időintervalluma harmadára csökkent, mivel a tapasztalat az volt, hogy a jelenlevő diákok hiányzó társaiknak továbbították a belépési jelszót, akik úgy is szerezhettek pontot, hogy nem vettek részt az oktatási órán.

Nappali tagozatos hallgatók eredményességének alakulása a tananyagfelépítés változásának tükrében statisztika alapozó tárgyból



2. ábra

Statisztika és valószínűségszámítás alapok tárgyból elért, előadásokon megszerzett pluszpontok nappali tagozaton, BGE PSZK Forrás: BGE Coospace-rendszer

A tesztek kitöltési arányának csökkenése mellett a heti átlagos-, és a hallgatók által elért átlagosan elért összpontszám is redukálódott a vizsgált időszakban. A megszerzett pontok – akármilyen a két megírt zárthelyi teszt eredménye egymáshoz képest – átlaga minden időszakban minden szakon csökkentek az előző évhez képest, kivéve a GM-hallgatók közül azokat, akik a 2023/24-es tanévben a második negyedéves dolgozatukat jobban teljesítették az előzőhöz képest (5. táblázat).

5. Táblázat

Előadás keretében szerzett pluszpontok szakonként Statisztika és valószínűségszámítás alapjai tantárgyból nappali tagozaton, BGE PSZK

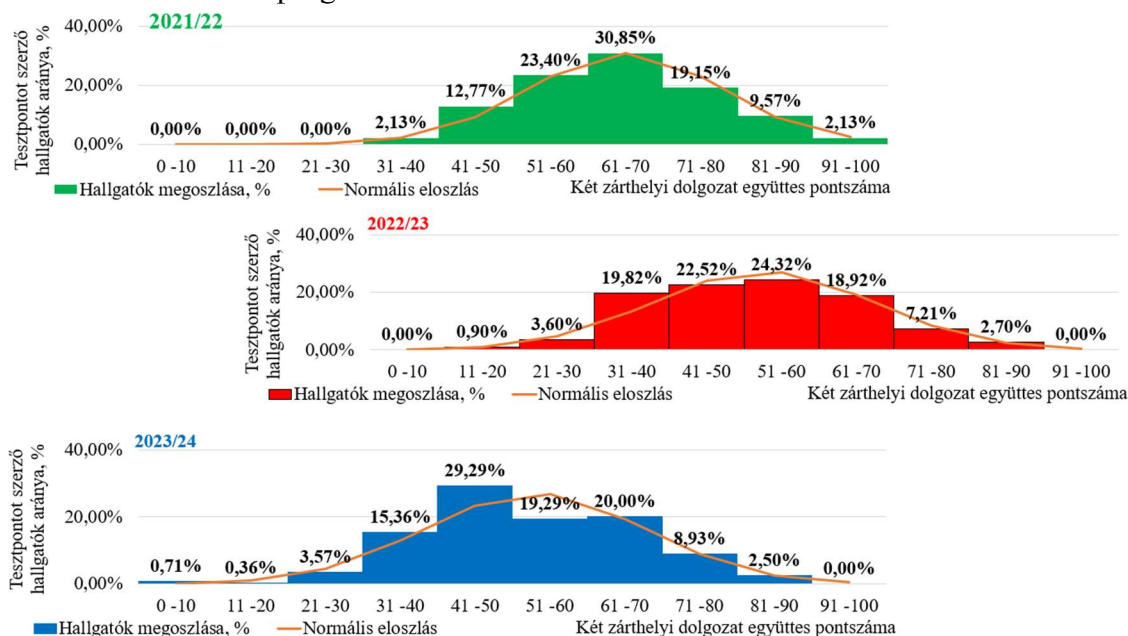
| Megnevezés | Emberi erőforrás | | | Gazdálkodás menedzsment | | | Pénzügy számvitel | | |
|-------------|------------------|---------|---------|-------------------------|---------|---------|-------------------|---------|---------|
| | 2021/22 | 2022/23 | 2023/24 | 2021/22 | 2022/23 | 2023/24 | 2021/22 | 2022/23 | 2023/24 |
| Rontott | 11,65 | 10,23 | 8,57 | 10,97 | 9,29 | 8,31 | 11,25 | 9,89 | 8,63 |
| Javított | 11,37 | 11,33 | 8,43 | 10,61 | 8,74 | 8,90 | 10,89 | 9,91 | 8,95 |
| Változatlan | 10,76 | 9,10 | 8,30 | 10,29 | 9,29 | 8,60 | 11,08 | 9,93 | 9,72 |
| AM | 0,00 | 1,33 | 6,00 | 3,00 | 2,50 | 2,72 | 4,10 | 2,50 | 3,83 |
| | - | (3 fő) | (4 fő) | (4 fő) | (4 fő) | (11 fő) | (10 fő) | (10 fő) | (29 fő) |

Forrás: Saját szerkesztés a BGE Coospace-rendszer adatai alapján

Az aláírás meótagadva bejegyzések számának emelkedését az 5. táblázat adatai is alátámasztják: egyre több olyan hallgató van – főleg a legjobban teljesítő pénzügy-számvitel szakosok között -, akik még az évközi pontgyűjtő teszteket is kitöltik, a negyedéves kötelező dolgozatot, dolgozatokat már nem írják meg. Érdekes módon vannak olyan hallgatók, akik a félév közben több esetben is részt vettek a pontgyűjtő teszteken, azonban végül a tárgyat nem abszolválták. A tantárgy „utolsó pillanatban” történő feladásának (második zárhelyi dolgozat nem teljesítése) az imént említettekén kívül lehetnek szociális, esetleg egészségügyi okai is.

3.2.2. Statisztika haladóknak

A BGE-n minden félévben egy kijelölt projekthéten a PSZK-n a tanszékek által megszervezett eseményeken vehetnek részt a hallgatók. A Statisztika haladóknak program több éve megrendezésre kerül, melynek keretében külső előadók különböző társadalmi, gazdasági témákban tartanak online előadást, kiemelve a statisztikai elemzések fontosságát is. Az elhangzott prezentációk után egy teszt kitöltésével szerezhhetnek pontokat a diákok. A vizsgált három szemeszterben folyamatosan nőtt az érdeklődés, a Statisztika és valószínűségi számítás alapjai tárgyat felvevő diákok közül rendre 94, 111 és 280 fő csatlakozott a programhoz az online térben.



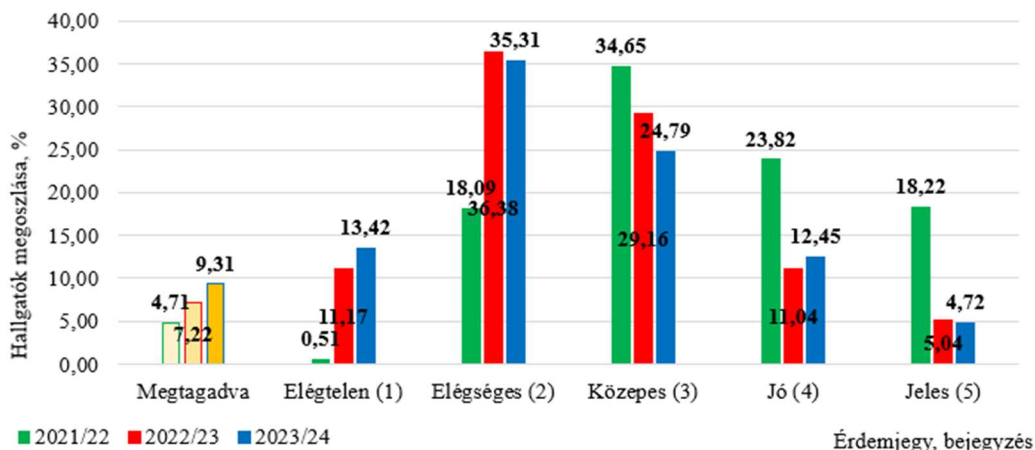
3. ábra

Statisztika és valószínűségi számítás alapok tárgyól elért, projektnapon kapott pluszpontok nappali tagozaton, BGE PSZK Forrás: BGE Coospace-rendszer

A 2021/22-es őszi félévben jellemzően a zárthelyi dolgozatokat jobb eredménnyel teljesítők (átlag: 65 pont, a leggyakoribb pontszám 64, a hallgatók fele 66-nál több pontot szerzett a tananyag számonkérésekor) töltötték ki a tesztet. A 2022/23 tanévben a magasabb létszám a kevésbé jó dolgozatot író hallgatók csatlakozását jelentette, az előbbi mutatók rendre: átlag: 52,6; módusz: 52,5; medián: 52. Ezek a mutatók a 2023/24 tanévben: átlag: 53; módusz: 45,8; medián: 52. Az elégséges ponthatáránál (50) magasabb zh-eredményeket elérő diákok aránya egyre csökkent, időrendben 85,1; 53,2 és a legutolsó évben már csak 50,7 % volt.

3.3. Összefüggés az érdemjegyet alkotó részteljesítmények között

A vizsgált félévek végén kialakult végső érdemjegyek megoszlása nagymértékben megváltozott. Legmarkánsabb romlást a számonkérésben 2022/23-ban bevezetett változás okozhatta, mely a „tippeléssel” is megoldható számolós feladatok túlsúlyát szorította vissza, és felerészben konkrét értékek beírását követelő feladatok lettek jellemzők a dolgozatokban. Az elégtelen és az elégséges osztályzatok részaránya ugrásszerűen megemelkedett a jobb jegyek rátájának rovására (4. ábra), a tárgyat abszolválók aránya folyamatosan csökkent, az arányuk időrendben: 94,8; 81,6 és 77,3%.



4. ábra

Statisztika és valószínűségszámítási alapok tárgyból elért bejegyzések alapján a hallgatók megoszlása három tanévben, nappali tagozaton, BGE PSZK Forrás: BGE Neptun-rendszer

Statisztika és valószínűségszámítási alapokból tárgyból sok-sok éven keresztül jellemző volt, hogy a félév során megírt zárthelyi dolgozatok közül az első sikerül jobban. Ez a tendencia az első két vizsgált évben meg is maradt, 2021/22-ben 4, a 2022/23-as tanév őszi félévében 2-3,5 pont körül rontottak a

hallgatók átlagosan, minden szakon. 2023-24-ben gyakorlatilag nem volt különbség a két zárthelyi-eredmény átlaga között a gazdálkodás menedzsment és az emberi erőforrások szakon, a pénzügy számvitel szakos hallgatók átlagos eredménye közelítőleg egy ponttal lett magasabb.

Az aláírás egyik feltétele, hogy mindkét zárthelyi dolgozatot minimum 20%-ra kell teljesíteni. A nagy számosságú évfolyamokból kevesen vannak (10 alatt minden szemeszterben), akik ennek a feltételnek nem felelnek meg. A hallgató külön kérvény elbírálásával – amennyiben a másik dolgozatán elért legalább 10 pontot) – javíthatja a 20% alatti teljesítményét; így a hallgató kap aláírást és (egy elégtelen) osztályzatot, és van esélye további javításra. Az egyik vagy mindkét zárthelyi dolgozatot meg nem író hallgatók aránya egyre nő. Ez adódhat abból, hogy a hallgató tisztában van azzal, hogy a kapott jegy beszámít a diploma átlagába, és úgy érzi, hogy nem tud jó jegyet szerezni az adott szemeszterben, és az elégtelennél jobb gyakorlati érdemjegy javítására limitált, felsővezetőktől származó engedély-köteles lehetőség áll csak rendelkezésére. Egyéb ok lehet, hogy olyan egészségügyi, gazdasági helyzet állt elő a diák életében, ami nem teszi lehetővé a számára elfogadható érdemjegy megszerzését, és inkább halasztja a tantárgy abszolválását.

| 2021/22 | Zárthelyi dolgozatok | 2.-1. | Pluszpontok |
|----------------------|----------------------|--------|-------------|
| Zárthelyi dolgozatok | 1 | | |
| 2.-1. | 0,0132 | 1 | |
| Pluszpontok | 0,3575 | 0,0414 | 1 |

| 2022/23 | Zárthelyi dolgozatok | 2.-1. | Pluszpontok |
|----------------------|----------------------|--------|-------------|
| Zárthelyi dolgozatok | 1 | | |
| 2.-1. | 0,0327 | 1 | |
| Pluszpontok | 0,3356 | 0,0609 | 1 |

| 2023/24 | Zárthelyi dolgozatok | 2.-1. | Pluszpontok |
|----------------------|----------------------|--------|-------------|
| Zárthelyi dolgozatok | 1 | | |
| 2.-1. | 0,1215 | 1 | |
| Pluszpontok | 0,2701 | 0,0635 | 1 |

| Mutató | 2021/22 | 2022/23 | 2023/24 |
|----------------------------|---------|---------|---------|
| R értéke | 0,3575 | 0,3358 | 0,2897 |
| R ² értéke | 0,1278 | 0,1128 | 0,0839 |
| F szignifikanciája | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |
| 2.-1. hatása (b_1) | -0,0026 | 0,0197 | 0,1727 |
| 2.-1. p -érték | 0,9629 | 0,7337 | 0,0029 |
| Pluszpont hatása (b_2) | 0,8493 | 0,8079 | 0,6518 |
| Pluszpont p -érték | 0,0000 | 0,0000 | 0,0000 |

5. ábra

Statisztika és valószínűség-számítási alapok tárgy zárthelyi dolgozatok összpontszáma, a két dolgozatot elért eredmények különbsége és a pluszpontok közötti összefüggések nappali tagozaton, BGE PSZK Forrás: BGE Coospace-rendszer

A negyedévenként írt tesztek mellett a pluszpontok gyűjtése jellemző a hallgatókra, csökkenő mértékben és eredménnyel. A tárgyat abszolváló, érdemjegyet kapó hallgatók adataira számított korrelációs mátrixokból (5. ábra) látható, hogy a zárthelyi dolgozatok összeredménye és a félév során megszerzett pluszpontok nagysága között a kapcsolat egyre gyengébbé vált

(0,3575 → 0,2701). A tantárgyi érdemjegy alapjául szolgáló tényezők között egyre gyengébb a kapcsolat (R értéke: 0,3575 → 0,2897), de a jelenséget leíró többváltozós lineáris regresszió-függvény szignifikáns (F szignifikanciája <0,05) kapcsolatot ír le. A zárthelyi dolgozat pontjaira ható tényezőket külön-külön megvizsgálva a változók p-értékei alapján a pluszpont minden félévben ($p=0,0000$) szignifikánsan hatott, bár egyre kisebb hatása van (b_2 parciális együtthatók értékei); a két dolgozateredmény egymáshoz való viszonya megszerzett pluszpontokkal csak 2023/24-ben volt értékelhető összefüggésben ($p=0,0029<0,05$).

4. Következtetések és javaslatok

A Statisztika és valószínűségszámítás alapjai tantárgy hallgatói teljesítése nem javult az elmúlt három szemeszterben. A hallgatói visszajelzések alapján a tankönyv használata a tanulás során elenyésző, a Coospace-rendszeren található elektronikus tananyag megtekintése és az abban található gyakorló feladatok, tesztek kitöltése szintén nem nagy számosságú egyik félévben sem a rendszer statisztikái alapján. Az előadások látogatottsága a pontgyűjtő teszteknek köszönhetően fenntartható egy bizonyos szinten, ami nem jelenti az órák végighallgatását. A gyakorlati órákon való részvétel – jelenléti ív nincs – a félévek folyamán talán kevésbé csökken, mint a pandémia előtt. Az oktatók tapasztalata az, hogy a gyakorlati kontaktórák várják a hallgatókat, hogy megértsék a tananyagot, és ha ez megtörténik, a folyamatos otthoni gyakorlásra már kevesen fordítanak időt, a zárthelyi dolgozatok előtt pár nappal veszik csak elő a diákok a tanulnivalót. A félévi eredményükbe sokan beleszámítják a pontgyűjtő teszteken elérhető pontokat is, így a gyengébb zárthelyi dolgozatokkal is teljesíthetővé válik számukra a tantárgy.

A tapasztalat az volt, hogy a tananyag átrendezése nem hozott javulást az eredményekben, a folyamatos tanulás ösztönzését kell motiválni a hallgatóknál.

Az előadások gyakorlat-központúvá formálása, a (szintén nem kis létszámú – 35-40 fős) gyakorlati órák interaktivitásának növelése segíthet a hallgatót passzív befogadóból cselekvő tanulóvá változtatni. Problémafelvetésekkel, rövid példamegoldásokkal a gyakorlati élethez közelebb állónak fogadnák el a diákok a statisztikát, azonban például órai csoportmunka, közös projektfeladat megoldása akkor lehetne járható út, ha ehhez az otthoni tanulás már alapot biztosítana a diákok számára. Sajnos, nem ez a tapasztalat.

A tananyag több részletben való számonkérése felmerült ötletként, de ezt a gyakorlati órák keretében nehéz megvalósítani: egyrészt a rendelkezésre álló időkeret most is szűkös a félév anyagának átadásához, elsajátításához; másrészt a kontaktórák a teszt megírása után a hallgatók már kevésbé

fogékonyak a tanulnivalóra történő összpontosításra. Felmerült az otthon írandó teszt, ami viszont nem ellenőrzött körülmények között zajlik. Az eredmények elfogadhatóságát az növelhetné, hogy a random feladatokban véletlenszerűen szerepelnének más-más adatok, így az esetleges összedolgozás nem túl hosszú tesztkitöltési idővel párosítva kisebb mértékben valószínű. Az otthoni gyakorlótesztek véletlenszerűségének megvalósítása fontos. A hamarosan bevezetésre kerülő új Coospace-rendszerben bizonyos feladattípusoknál előreláthatólag lesz erre lehetőség. Az egyetemünk matematika oktatásánál már jól bevált Möbius-rendszer lehet a másik lehetőség, ahol megvalósulhat a példákban az adatok randomizálása.

A nagy létszámú évfolyamok miatt alakult ki, hogy egységesen, mindenkinek lehetőséget adva az előadások keretében szereznek a hallgatók pluszpontokat. Minden héten az előző előadás anyagából két elméleti kérdést kell megválaszolni. Ha maradna ez a rendszer, lehetne az egyik a kettőből valamilyen számoláson alapuló válaszadás. Néhány oktató – vagy az óra elején felidéző, ismétlő céllal, vagy az óra végén összegzésként – Kahoot-tesztet töltet a diákjaival, amit szeretnek, és rögtön visszajelzést kapnak pillanatnyi felkészültségükről. Erre nem kapnak pluszpontot az esélyegyenlőség miatt. Az előadáson az egyetemi előfizetés limitje miatt erre nincs lehetőség.

Ösztönző lehet témakörök befejezése után otthoni gyakorló teszteket – a már meglevők mellé – készíteni, rendszeresen beleszöve régebbi időszakok példáit, ismétlésként; és a kitöltését jutalmazni.

A pluszpontokat a hallgatók akkor kapták meg, ha teljesítették az aláírás feltételét: mindkét zárthelyi dolgozatból elérték 20-20 %-ot. Ennek a határnak a felemelése – 40, akár 50 pontra – talán ösztönzőleg hatna, és jobb érdemjegyeket szereznének a diplomaátlagba is beszámító statisztika tárgyakból a diákok.

A félév során semmit vagy a minimális követelményt (két dolgozat megírása) sem teljesítő hallgatókra az oktatóknak nincs ráhatásuk, sok esetben nem is találkozik a tanár a diákkal. A lemorzsolódás csökkentéséért az oktatók az érdemjegyekben történő javítás ösztönzésében tudnak nagy szerepet vállalni.

Irodalomjegyzék

- [1.] Ország Gáborné, Sugár András, Szobonya Réka: A statisztika oktatása számítógépes támogatással, Statisztikai Szemle, 94. évfolyam 11–12. szám, 2016 <http://dx.doi.org/10.20311/stat2016.11-12.hu1193>
- [2.] Budaházy György, Héderné Bertók Judit, Kapusztá Ágnes, Szobonya Réka: Statisztika a statisztikáról, GRADUS, 10 2 Paper: 2023.2.CSC.004, 7 p., 2023 DOI 10.47833/2023.2.CSC.004