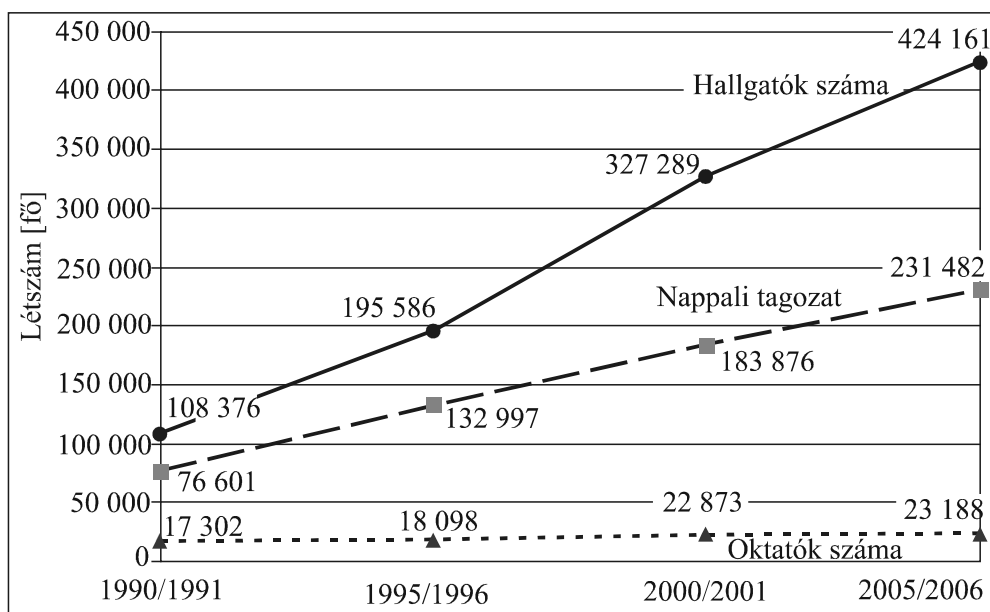


## HOGYAN TUDNÁNK EREDMÉNYESEBBÉ TENNI A FŐISKOLAI STATISZTIKAOKTATÁST?

Az utóbbi években, évtizedben egyre több üzleti, gazdasági felsőoktatási intézmény alakult. Az iskolák gyarapodása mellett a hallgatók száma is megnőtt (15 év alatt mintegy négyszeresére), főleg, hogy egyre nagyobb teret nyer a levelező és a távoktatás. Az elmúlt másfél évtizedben a nappali tagozatos hallgatók száma háromszorosára nőtt, részarányuk viszont 55% alá esett a felsőoktatásban résztvevők körében. A hallgatói létszám dinamikus növekedése mellett azonban lényegesen nem nőtt az oktatók száma, így nőtt az oktatói leterheltség.



1. ábra

*A hallgatók és az oktatók számának alakulása a felsőoktatásban*

A hallgatók számának ilyen méretű növekedése sajnos maga után vonja a színvonal csökkenését. Manapság egyre könnyebb bejutni egy felsőoktatási intézmény valamely szakára, mert sok helyre még felvételizni sem kell, az érettségi és néhány nyelvvizsga is elegendő. Nem hiszem, hogy egy érettségi és a nyelvtudás meggyőző lenne arról, hogy a jelentkező a megpályázott szakra, pályára alkalmas. Véleményem szerint az is nagyon szomorú, hogy tanári szakokra pályáalkalmassági vagy szóbeli vizsga nélkül be lehet jutni minimális(!) pontszámmal. El lehet képzelni, milyen tanárok fognak így kikerülni az egyetemekről, főiskolákról, ugyanis nem szórják ki onnan a nem odavalókat.

\* BGF Külkereskedelmi Főiskolai Kar, Módszertani Intézeti Tanszék, főiskolai tanársegéd.

## BAKOS V.: HOGYAN TUDNÁNK EREDMÉNYESEBBÉ ...

---

Az szép cél, hogy az országnak legyen minél több diplomával rendelkező lakosa, de azért fenn kellene tartani egy színvonalat és csak azok kapjanak oklevelet, akik kiérdemlik.

Miután évről évre többen tanulnak a főiskolákon, egyetemeken, és sokak felvételi nélkül jutnak be a felsőoktatásba, nincs szelektálás, a hallgatók tudásszintjei között egyre nő a különbség, ami az oktatás hatékonyságát is rontja. Az előadásokat és szemináriumokat hallgató diákok teljesen más ritmusban tudják befogadni az anyagot. Csoportokon belül olyan differenciák vannak a hallgatók között, hogy vagy a tehetségesebb unatkozik, vagy a kevésbé tehetséges lemarad, amit később hatalmas energiák árán tud csak bepótolni.

Ezeket még mind tetézi, hogy az eddigi rendszerben a körülmények sem voltak a legmegfelelőbbek az oktatásra, miután bizonyos reáltantárgyakból, amiket gyakorolni kell, nem volt elegendő gyakorlati óraszám és nem tudtuk kellő mélységben elmagyarázni és begyakorolni az anyagot. Az új rendszerben ez szerencsére másképp lesz, így bizakodva nézünk a jövő elé.

Viszont sajnós az új rendszer sem fogja megoldani a hallgatók készségproblémáit. Jómagam még nem vagyok olyan nagyon régen a szakmában, de már rögtön az elején tapasztaltam, hogy komoly problémák vannak a közép-, sőt az általános iskolából hozott ismeretekkel. Értetlenül állok az előtt a tény előtt, hogy a hallgatóknak gyakran alsó tagozatos hiányosságai vannak.

Vajon miért lehet ez? Nem hinném, hogy azért, mert túlságosan régen tanulta volna és elfelejtette, hiszen eddigi tanulmányai során is alkalmazta az akkor tanultakat, főleg ha sikerült leérettségiznie.

Inkább az lehet a gond, hogy a diákok nem akarnak gondolkodni. Bizonyos dolgokat, lexikális tudást meg lehet tanulni könyvből, de vannak olyan területek, amelyeket csak úgy lehet elsajátítani, ha az ember gondolkodik. Valószínűleg itt van a probléma gyökere. Már fiatal korban rá kellene „kényszeríteni” a tanulókat, hogy ne magoljanak, hanem néha inkább gondolkodjanak. A főiskolán már sokkal nehezebb a gondolkodásra rábírni egyes hallgatókat, miután eddig nem nagyon voltak rászorulva erre. A vizsgákon is lehet olyan diákokat látni, akik a képletgyűjteményt bújják, ahelyett, hogy a feladatra koncentrálnának.

A kreditrendszernek köszönhetően ráadásul még lehetőségük van a hallgatóknak, hogy éveket próbálkozzanak egy-egy érdemjegy megszerzésével. Miután az elégtelen nem jár automatikusan évismétléssel a hallgató nem tesz meg mindent a sikeres vizsga érdekében. A bukásnak ma már nincs akkora súlya, mint korábban volt. Inkább el sem jönnek az ismétlővizsgára, majd a következő szemeszterben megpróbálják. Ilyenformán én nem vagyok híve a kreditrendszernek.

A fent említett problémák ösztönöztek arra, hogy megvizsgáljam a karunkon 2005/2006-os tanévben megírt statisztika zárhelyi dolgozatok eredményeit, és megtudjam, mit mondanak a számok. Ebből próbáltam meg következtetéseket levonni arra vonatkozólag, hogy idén mit tegyünk másképp a bukási arány csökkenése érdekében.

Az első évesek a tavaszi félévben kezdték meg statisztika tanulmányaikat a főiskolán. Hetente hallgattak előadást, viszont sajnós csak kéthetente jártak szemináriumra, pedig ez a tantárgy kifejezetten olyan, amihez sok példát kell látni, gyakorolni, hogy kellően elsajátíthassák. Az új felsőoktatási rendszernek köszönhetően ez az idej tanévtől szerencsére változik. Kéthetente lesz előadás és hetente szeminárium.

Ennek a változásnak az oktatók nyilván örülnek, hiszen most már végre lesz elég idő alaposan foglalkozni egy-egy témakörrel a szemináriumokon is, nemcsak előadáson. Azonban ez azt vonja maga után, hogy a több szemináriumhoz vagy nagyobb oktatói leterheltség szükséges vagy több oktató, ami az iskolának nagyobb anyagi teher.

Az első félévben tanultak a viszonyszámokról, a gyakorisági sorok elemzéséről, a standardizálásról, az indexszámításról és az asszociációs, illetve egyes kapcsolatról. Két dolgozatot írtak év közben.

Az egyik szakon az első zárhelyin 30 pontot lehetett elérni, melyből átlagosan 14,57 pontot (48,58%-ot) értek el 7,09 pontos szórással. Érdekes, hogy ezen belül azok a hallgatók, akik a második zárhelyit már meg sem írták (mert például nem sikerült a minimumtesztjük), csupán 8,19 pon-

## BAKOS V.: HOGYAN TUDNÁNK EREDMÉNYESEBBÉ ...

---

tot (27,3%-ot) érték el, míg a többiek átlagosan 16,86 pontot szereztek (56,21%). Említésre méltó, hogy a vizsgakurzusos diákok átlagosan 17,83 pontot kaptak (59,44%), vagyis átlagban jobb eredményt értek el azokkal a hallgatókkal szemben, akik először tanulták az anyagot.

Hasonló tendencia figyelhető meg a második dolgozat eredményeiben is. A maximálisan szerezhető 50 pontból itt átlagosan 18,83 pontot (37,67%-ot) érték el 11,06 pontos szórással. A vizsgakurzusosok ismét jobban teljesítettek, mivel átlagosan 21,67 pontot szereztek (43,33%).

A két zárthelyit összesítve az átlagpontoszám 35,7 (44,62%), a vizsgakurzusosoknál 39,5 (49,38%). Figyelembe véve, hogy az elégségeshez legalább 41 pontot (51%-ot) kell elérni, nem lehetünk elégedettek a hallgatók eredményeivel. Első próbálkozásra a diákok kevesebb, mint 40%-a ment át a vizsgán.

Témakörönként megvizsgálva az eredményeket a következőket kapjuk.

Az első feladatok általában statisztikai táblák készítésére és viszonyszámok számítására irányultak, amely átlagosan 51%-osan sikerült. A hibák túlnyomórészt abból adódtak, hogy nem tudták mindig értelmezni a szöveget, amelyből a táblát fel kellett volna rajzolni, illetve azokkal a viszonyszámokkal voltak problémák, amelyekhez gondolkodni kellett volna, nem csak simán behelyettesíteni egy képletbe.

Sajnos pontosan ezek a legalapvetőbb problémák a diákokkal, hogy nem tudják értelmezni a szöveget és nem gondolnak bele a mondatok értelmébe. Ha már táblázatos formában vannak megadva az adatok, akkor jobban boldogulnak, de ekkor is inkább csak a képleteket keresik, mert azt hiszik, hogy azokba mindenképpen be kell valamit helyettesíteni, nem pedig gondolkodnának inkább, hogy pontosan mit számítsanak ki az adatokból.

Gyakorisági sorok elemzésénél – akárcsak az ezt követő témaköröknél – a mutatók szöveges értelmezése a legfőbb probléma. A képletekbe helyettesítve – hacsak nem számolják el – kiszámítják a kért mutatókat, de hogy azok pontosan mit jelentenek, azt nem tudják mindig megfogalmazni. További nehézséget okozott, ha egy állítást kellett alátámasztani vagy cáfolni egy megfelelő mutatóval, mert azt egy szövegből kellett kiolvasni. Szintén gond, ha egy mutatót (pl. a szórást) nem a „szokásos” képlettel kell kiszámolni, hanem egy ritkábban használttal. Ebben a témakörben átlagosan 54,76%-ot érték el.

Indexszámításból nagyobb sikert vártam, a 24,41% számomra várakozáson aluli teljesítmény. Itt például azzal a fogalommal nincsenek tisztában, hogy mit jelent a *tárgyévi áron*, illetve a *bázisévi áron számolt forgalom*. Az ilyen típusú feladatokban az eredmény 17,34% volt. Az egyik legnagyobb probléma azonban azzal a kifejezéssel van, hogy „120%-kal nőtt”. Ebből ugyanis a legtöbben nem tudják felírni a megfelelő mutató értékét, mert 120%-kal számolnak, nem pedig 220%-kal. Szintén ide sorolhatjuk, hogy a területi indexeket sem tudják pontosan értelmezni.

A standardizálás témakörrel kapcsolatosan nagyon rossz tapasztalataim vannak, mert a mutatók értelmezése talán itt szokott a legnagyobb gondot okozni. Ehhez képest az átlagosan elért 40,08% nem is mondható rossznak. Ha táblázatos formában vannak megadva az adatok, akkor az oszlopok beazonosításakor már eldől, hogy el tudja-e kezdeni a számításokat, azonban ha szöveges formában van megadva a feladat, akkor komoly problémák adódnak. Nagyon kevés hallgató képes ezeket a szövegesen megadott adatokat felismerni és velük számításokat végezni. Megdöbbentő továbbá az a tény is, hogy azoknál a feladatoknál, ahol az összetett viszonyszám ismeretében a részviszonyszám kiszámításához egy olyan egyenletet kellett megoldani, amelyben az ismeretlen a nevező nevezőjében volt (harmonikus közép esetén), a diákok egy része nem tudta megoldani az egyenletet. Ebből a példából is látszik, hogy a középiskolából komoly hiányosságokkal kerülnek ki a tanulók. Hogy várjuk így el, hogy megoldjanak összetettebb problémákat, ha már az alapvető műveletek sincsenek készségi szinten.

Sztoczasztikus kapcsolatoknál, amiből aránylag jó eredményeket értek el a hallgatók, akkor van gond, ha nem a megszokott, órán vett példához hasonló a vizsgafeladat, hanem ha kicsit gondolkodni kellene. A mechanikusan megoldható feladatrészeket hibátlanul teljesítik, a gondolkodtatót nem. És ez nem csak ezzel a témakörrel kapcsolatosan mondható el, hanem általánosságban is. Eről le kell szoktatni a diákokat. Nem az a célunk, hogy élő robotokat gyártsunk, hanem gondolkodó,

## BAKOS V.: HOGYAN TUDNÁNK EREDMÉNYESEBBÉ ...

---

életrevaló embereket neveljünk, akik meg tudnak birkózni az eléjük kerülő új problémákkal. Ehhez sok időre, gyakorlásra és tapasztalatra van szükség.

Az előzőekben elemzett hallgatók éppen ebben a félévben tanulják a tárgy folytatását. Kíváncsian várjuk, hogyan fognak szerepelni, figyelembe véve azt a tényezőt is, hogy a tanév elején jelent meg egy új példatár, amelyet karunk oktatói írtak kifejezetten olyan feladatokkal, amilyenekre a dolgozatokban számíthatnak.

A későbbi összehasonlításhoz most nézzünk meg, hogy egy évvel ezelőtt az őszi szemeszterben milyen eredményt ért el az előző évfolyam, akik még KORPÁS ATTILÁNÉ statisztika könyvéből és a hozzátartozó példatárból készültek a vizsgákra.

Abban a félévben a becslés, hipotézisvizsgálat, a korreláció- és regresszió-számítás és az idősorok elemzése a tananyag, melyből szintén két zárthelyi dolgozatot írtak a hallgatók.

Az elsőt maximálisan 40 pontot lehetett szerezni, melyből átlagosan 15,76 pontot (39,39%-ot) értek el 7,9 pontos szórással. Itt is megfigyelhető az a jelenség, hogy akik a második zárthelyi-t nem írták már meg, jóval gyengébb eredményt (átlag 8,36 pontot, azaz 20,89%-ot) értek el, mint akik mindkét dolgozatot megírták. Utóbbiak 17,74 pontot, azaz 44,35%-ot teljesítettek átlagosan.

Számukra a folytatás nem volt jóval sikeresebb, ugyanis a második dolgozatban is csupán 18,22 pontot (45,54%-ot) szereztek átlagosan a maximális 40 pontból. Így a két dolgozat eredményét összegezve átlagosan 44,94%-ot teljesítettek. Miután legalább 51%-ot kellett elérni az elégségeshez, csak a hallgatók 42%-a tudott első próbálkozásra átmenni.

Témakörönként megvizsgálva a következőket kapjuk:

A rétegzett mintából való becslés elég szélsőséges eredményt hozott. Átlagosan 37,46%-ot értek el a hallgatók, de a feladatokat külön-külön megvizsgálva azt tapasztaljuk, hogy a „szokványos”, mintaszerű példákat 50% körül teljesítették, míg a szövegesen megfogalmazott feladatokat értelmezése komoly gondot okozott. Volt olyan, amelynél csupán a pontok 25%-át tudták megszerezni átlagosan. Ez probléma is abból adódhat, hogy szemináriumon ilyen mélységig nem volt idő eljutni, önállóan pedig nem foglalkoznak eleget az anyaggal.

A dolgozatokban volt egy összetettebb példa, amely a becslés, hipotézisvizsgálatot foglalta magában több részkérdéssel. Itt 40,79%-ot értek el átlagosan. Jobban sikerültek azok a feladatok, amelyek egy osztályközös gyakorisági sorból indultak ki, és rosszabb lettek azok, ahol egyedi adatok kellett feldolgozni. A legrosszabb eredményt (27,25%) annál a példánál tapasztaljuk, ahol a szórást nem a megszokott képlettel kellett kiszámolni, így nem is tudták folytatni a megoldást. Ennél a témakörnél különösen fontos a szöveges értelmezés, mégis nagyon pontatlan megfogalmazásokkal találkozhatunk. További probléma szokott lenni a *legalább* és *legfeljebb* kifejezések értelmezése és azok hipotézisekben való elhelyezése. Én nem is gondoltam korábban erre, de manapság már – bár nem az én feladatom lenne ezt felnőtteknek elmagyarázni – külön időt szentelek ezek tisztázására.

Az idősorok elemzése, illetve a korreláció- és regresszió-számítás elég egyenletes teljesítményt mutat 45-50% körül.

Mindkét dolgozat végén elméleti kérdések is voltak. Érdekes, hogy a legelső időpontban megírt dolgozatokban születtek a legrosszabb eredmények és az ezt követők – miután megtudhatták egymástól, hogy mire lehet számítani – már jobban sikerültek. Ám még így sem lehetünk elégedettek a hallgatókkal, ugyanis a nem veszik a fáradságot, hogy az előadásokon elhangzottakat és a könyvben található fogalmakat megtanulják, megértsék és alkalmazzák. Alapvetően nem a fogalmak definícióját kérdeztük – hiszen azt bárki be tudja magolni –, hanem azok alkalmazását.

Én úgy érzem a diákok inkább csak a szemináriumok anyagából készülnek egy-egy vizsgára. Ha már nem az órai mintapélda átparaméterezett változata köszön vissza a dolgozatban, akkor ez teljes összezavarhatja Őket, leblokkolnak és nem tudják megoldani a feladatot.

## BAKOS V.: HOGYAN TUDNÁNK EREDMÉNYESEBBÉ ...

---

Megvizsgáltam, hogy befolyásolja-e az egyik témakörből szerzett pontszám egy másik témakörből elért pontszámot. A várakozásokhoz híven a legtöbb esetben gyenge vagy közepesen gyenge kapcsolat mutatható ki. Kiemelve egy-két érdekes eredményt, a következőket tapasztaltam.

Én úgy gondolom a standardizálás és az indexszámítás között van valamennyi hasonlóság és azt gondolnám, hogy ha valaki az egyiket megérti, akkor a másikkal sem lesz akkora gondja. Az elért pontszámok közötti korrelációt vizsgálva számomra kicsit csalódás volt, hogy egymást csupán 11,64%-ban befolyásolják. Én többre számítottam.

A legszorosabb kapcsolatot az idősor-elemzés és a kétváltozós regresszió-számítás között találtam (17,33%-os befolyásolás), ami nem meglepő, hiszen mondhatjuk, hogy az első téma a második „speciális esete”. Szintén a legszorosabb kapcsolatok közé sorolhatjuk a két-, illetve a többváltozós korreláció és regresszió-számítás közötti kapcsolatot. Azonban szintén meglepő volt számomra a csupán 13,56%-os befolyás, hiszen alapvetően egy témakör.

Nagyon fontos a hallgatókat inkább a gondolkodásra ösztönözni, mintsem a sablonos számításokra. A probléma ezzel az, hogy nem a mi feladatunk lenne ebbe az irányba terelni az oktatást, hanem már rögtön a tanulmányok megkezdésekor, általános iskolában kellene elkezdeni ezt a szemléletet belenevelni a tanulókbá.

Minél többet kellene olvasniuk, hogy a szövegértelmezés ne okozzon akkora gondot, mint azt a vizsgákban tapasztaltuk. Illetve fordítva is, a kiszámolt mutatók értelmezésére nagy hangsúlyt kell fektetni és időt áldozni, hiszen a statisztikában a kapott mutatók értelmezése a lényeg, nem pedig a kiszámítása. Mi annyit tehetünk, hogy a szemináriumokon minél több gondolkodtató, szöveges feladatot nézünk meg és beszélünk át, természetesen a hallgatók aktív részvételével.

Azonban a számításokkal is akadnak néha problémák. Elkecsesítő látni, hogy sok főiskolás hallgató nem tud például törtekkel műveleteket végezni vagy nehézségei vannak a százalékszámítással. Ezek nélkül lehetetlen letenni a módszertani szigorlatot. Többek között ezen hiányosságoknak a megszüntetésére indult iskolánkban ettől a félévtől kezdve az elsőévesek számára egy úgynevezett felzárkóztató kurzus, amelyen a hallgatók fakultatívan vehetnek részt és a matematika-, illetve statisztikatanuláshoz szükséges alapokat ismételjük át, gyakoroljuk be, hogy az tanórákon már csak az új anyagra tudjanak koncentrálni.

A mi karunkon eddig idő hiányában, mivel – ebben a félévben utoljára – csak kéthetente voltak szemináriumok, nem jutott megfelelő mennyiségű idő, hogy minden témakört alaposan átbeszéljünk. Sajnos bizonyos dolgokra csak előadáson jutott idő és nem hinném, hogy azokat egy több száz fős hatalmas előadóban hatékonyan tudnánk közvetíteni a hallgatók felé. Az új rendszernek azt az előnyét, hogy heti rendszerességgel lesznek szemináriumok, az elsőévesek élvezhetik, akiknek remélhetőleg már sokkal eredményesebben tudjuk átadni a tudást. Nagyon fontos dolognak tartom ezt a változást, mert a fent leírtakból egyértelműen kiderül, hogy alapvetően az idő és a kellő mennyiségű példa, gyakorlás hiánya okozhatta a rossz eredményeket. A több idő lehetőséget biztosít továbbá, hogy felhívjuk a diákok figyelmét az említett típusú hibákra, amelyből nagyon sokat tanulhatnak. Másrészt viszont szükséges lenne, hogy a hallgatók hozzáállása is változzon, akarjanak tanulni, gondolkodni, mert csak így tudunk együtt dolgozni.

Az elkövetkező félévekben is szeretném folytatni a zárthelyi dolgozatok vizsgálatát, hogy össze tudjuk hasonlítani a korábbi évek eredményeivel és lássuk milyen irányban történtek változások. Így mindig tudhatjuk majd, hogy mire fektessünk nagyobb hangsúlyt az oktatásban és esetleg mi- ben változtassunk a módszereinken. Terveim között szerepel továbbá egy felmérés a hallgatók körében, amelyben elmondhatják a véleményüket az oktatásunkról, a tanulási problémáikról és hogy szerintük ezeket hogyan lehetne megoldani.

### FORRÁS

[www.ksh.hu](http://www.ksh.hu)

Az elmúlt tanév dolgozataiból készített adatbázis