

## Elektronikus vizsgáztató rendszer a mezőgazdasági felsőoktatásban

**Dövényi-Nagy Tamás**

Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum,  
Mezőgazdaságtudományi Kar,  
Földműveléstani és Területfejlesztési Tanszék, Debrecen  
dovenyi@helios.date.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

A Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum Földműveléstani és Területfejlesztési Tanszékén kidolgozott internetes vizsgáztató rendszer elkészítését a tanszék munkatársai által oktatott tantárgyakat hallgatók elmúlt években mutatott dinamikus létszámnövekedése ösztönözte. A dolgozat kitér a rendszer történeti előzményeire, a tervezés során kiemelt figyelemmel kezelt használhatósági (usability) szempontokra, a megvalósítás és a tesztizem tapasztalataira.

A fejlesztés során a hallgatók körében végzett kérdőíves felmérés eredményei igyekeztek fényt deríteni a majdani felhasználók rendszerrel kapcsolatos fogadóképességére, elvárásaira, félelmeire.

**Kulcsszavak:** elektronikus oktatás, internet

### SUMMARY

The development of an internet based electronic examination system at the University of Debrecen Centre of Agricultural Sciences, Department of Land Cultivation and Regional Development was enforced by the dynamic increase in the recent years in the number of students participating in classes taught by the department staff. This paper covers the system's historical background, the usability factors we were focused on during its development, and the experiences of the testing phase.

The findings of a questionnaire carried out among our students aimed to clarify the acceptance, expectations and fears of future users.

**Keywords:** e-learning, internet

### BEVEZETÉS

Az utóbbi évek oktatástechnikai, műszaki és számítástechnikai fejlődése egyrészt lehetővé teszi, a hallgatói létszám dinamikus növekedése pedig egyenesen kikényszeríti, hogy az elektronikus oktatás, vizsgáztatás – ha nem is a kívánt egységes és komplex formában, de – teret nyerjen és akaratlanul is nagyobb figyelmet kapjon.

Az országban elsőként a Budapesti Gazdasági Főiskolán 2003-ban bevezetett elektronikus felvételi vizsgáztatás (Microsoft Co., 2003), majd a számítógépes KRESZ vizsga 2004. szeptemberi országos szintű bevezetése kapott nagyobb sajtóvisszhangot, ami tovább növelte a közvélemény fogadóképességét a módszerrel kapcsolatban.

Az egyre nagyobb hallgatói létszám tanszékünkön is jó ideje kivitelezhetlenné tette a rendkívül idő- és munkaerőigényes szóbeli vizsgáztatást, de az esszékérdésekre épülő írásbeli

vizsgát is. A klasszikus módszert néhány éve a Huzsvai László és munkatársai által kidolgozott, több mint 500 kérdést tartalmazó MS Access adatbázison alapuló, feleletválasztásos tesztkérdésekből álló írásbeli vizsga váltotta fel, mely a számítógép által csoportonként véletlenszerűen generált tesztsorokhoz tartozó javításablonoknak köszönhetően gyors kiértékelést tett lehetővé.

A 2004/2005. évi első félévben várható több mint 600 vizsga felvetette a viszonylag gyors, ám papíralapú lévén a hallgatói létszám növekedésével egyre kényelmetlenebb és költségesebb rendszer további automatizálásának kérdését. A kitűzött célok megvalósítására egy szerver-kliens elven működő hálózati alkalmazás, webes felületen elérhető, szerver oldalon futó vizsgáztató program fejlesztése kezdődött el.

### ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgáztatás további automatizálásának lehetőségeit az 1. táblázat foglalja össze. Ennek megfelelően a rendelkezésre álló munkaállomások számának függvényében jelentősen csökkenhet az emberi erőforrás-szükséglet, különösen a feladatlapok értékelése, sokszorosítása, kiosztása és összegyűjtése esetében. Részben további egyszerűsítést jelent a feladatlapok teljesen automatikussá váló összeállítása.

1. táblázat

A vizsgáztatás munkafázisai

Munkafázis/Teszt típus(1)	Papír alapú(2)	Elektronikus(3)
Tesztkérdések kidolgozása(4)	manuális(13)	manuális(13)
Üzemeltetés, fejlesztés(5)	-	szükséges(14)
Feladatlapok összeállítása(6)	részben auto.(16)	automatikus(15)
Sokszorosítás(7)	manuális(13)	-
Feladatlapok kiosztása(8)	manuális(13)	-
Felügyelet(9)	szükséges(14)	szükséges(14)
Feladatl. összegyűjtése(10)	manuális(13)	-
Értékelés(11)	manuális(13)	automatikus(15)
Adminisztráció(12)	manuális(13)	manuális(13)

Table 1: Operations of examination

Operation/Type of testing(1), paper-based(2), electronic(3), compilation of questions(4), maintenance, development(5), compilation of test sheets(6), reproduction of work-sheets(7), distribution of work-sheets(8), supervision(9), collection of work-sheets(10), rating(11), administration(12), manual(13), needed(14), automatic(15), semi-automatic(16)

A korábbi eljárással szemben új munkafázisként jelentkezik a rendszerüzemeltetés, ami azonban a tesztzem és a produkciós fázis tapasztalatai alapján sem jelent számottevő emberi beavatkozást.

Elmondható, hogy a kérdések munkacsúcson kívüli összeállításán túl a vizsgaidőszak folyamán csupán a vizsgázó hallgatók felügyelete és az adminisztratív teendők ellátása jelentkezik tisztán oktatói kapacitást lekötő tényezőként.

Bár a hasonló alkalmazások tapasztalatai arra engedtek következtetni, hogy az elektronikus vizsgáztatásra való áttérés nemhogy gondot okozna a vizsgázók számára, de egyenesen jobb eredmények születnek, az új rendszer kialakítása és bevezetése előtt szükségesnek látszott a célcsoport véleményének felmérése és figyelembevétele a fejlesztés során.

Az előzetes közvélemény-kutatásba bevont hallgatók mindannyian a 2004/2005. tanév őszi félévében földműveléstan tantárgyat hallgató diákok közül kerültek ki, vagyis az elektronikus vizsgarendszer kialakításában közvetlenül érintettekéről van szó. A kérdések első csoportja arra próbált meg választ találni, hogy a hallgatók számára mennyire tekinthető készségi szinten alkalmazott mindennapi segédeszköznek a számítógép ill. az internet.

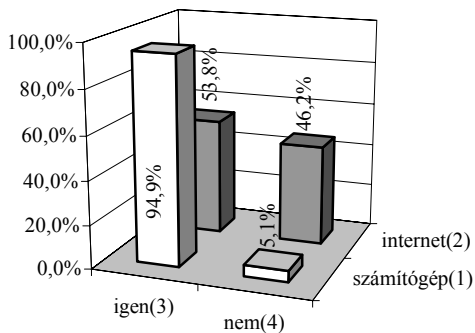
A kérdőíves felmérés második kérdéscsoportja a hallgatók rendszerrel kapcsolatos fejlesztési prioritásait, várakozásait és igényeit vizsgálta.

**EREDMÉNYEK**

**Hallgatói készségek, kompetencia**

A vizsgált személyek körének 94,9 (88,3) százaléka rendelkezik saját számítógéppel (1. ábra), állandó internet-hozzáférése pedig 53,8 (48,3) százalékuknak van módja. (Zárójelben az előző évi hasonló felmérés azonos kérdéseire adott válaszok eredményei kerültek feltüntetésre.)

1. ábra: Számítógéppel és állandó internetkapcsolattal rendelkezők aránya a válaszadók körében



	igen(3)	nem(4)
■ számítógép(1)	94,9%	5,1%
■ internet(2)	53,8%	46,2%

Figure 1: PC and internet penetration PC(1), internet(2), yes(3), no(4)

Az internetezés jellemző helyszínére adott válaszok alapján (2. ábra) a legtöbben, 65,8% (58,0%) iskolájukból ill. otthonról 39,5% (34,5%) böngészik a hálót. Az előző évhez képest éppen a fenti két kategória javára szorult vissza jelentősen például az internetkávéházak igénybevétele. Mindebből az következik, hogy az internet egyre inkább terjedő alkalmazása még mindig főleg az iskolához (egyetemhez) kötődik, de egyre inkább párhuzamosan nő az otthoni használattal.

2. ábra: Az internethasználat jellemző helyszíne

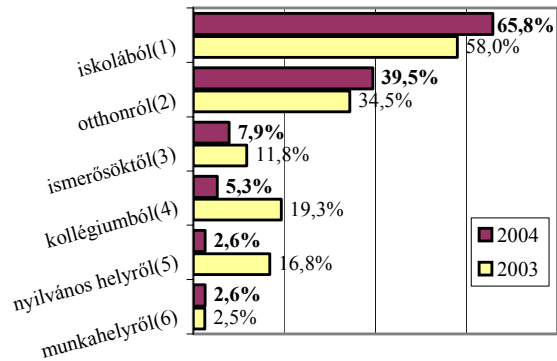


Figure 2: Place of internet use school(1), home(2), dormitory(3), public place(4), other(5), workplace(6)

Az átlagos válaszadó hetente 5,1 órát tölt böngészéssel. (A szélsőértékek e tekintetben napi 3 illetve havi 1,5 óra.)

Az internetezésben való jártasságot firtató kérdésre adott válaszok alapján nincs olyan, aki éppen csak ismerkedik a háló rejtjelmeivel (előző évben 5,0%), 7,7% (27,5%) kezdőnek tartja magát és esetenként segítségre szorul. 56,4% (49,2%) vallja magát közepesen képzettnek, aki egyedül is elboldogul, míg 33,3% (18,3%) gyakorlott felhasználó, 2,6% (0%) pedig saját bevallása szerint egyenesen profi. Az átlagos felhasználó képzettsége az előző évhez képest jelentősen nőtt, valahol a közepes és gyakorlott felhasználó között félúton helyezkedik el.

A számítógép-kezelés területén vélt képességek esetében idén (az előző évi 3,3%-hoz képest) szintén nincs, aki most tanulná, 7,7% (22,3%) alapfokú ismeretekkel rendelkezik, esetenként segítséget is kér, 66,7% (51,2%) közepesen jártas, 15,4% (21,5%) gyakorlott felhasználó, több programot is magas szinten kezel, 10,3% (0%) pedig kiemelkedőnek tartja tudását. Az átlagos felhasználó jártassága ebben az esetben is jelentősen növe jóval meghaladja a közepes szintet.

**Internetezési szokások a megkérdezettek körében**

Az internetezési szokások (3. ábra) tekintetében meggyőző fölénnyel vezet a levelezés (79,5%) és a kulcsszavas információkeresés (76,9%). Ezeket

követi a friss hírek tanulmányozása (43,6%), majd a zenék, szoftverek letöltése (35,9%). A megkérdezettek 30,8 százaléka választja az online kommunikáció (chat, fórum) formáit, akárcsak a játékok (30,8%), de a termékek, szolgáltatások tájékoztatójának böngészése is szinte minden harmadik (28,2%) válaszadónál előfordul. 20,5% TV- és moziműsört keres, 7,7% érdeklődik felnőtteknek szóló tartalom illetve időjárás-előrejelzések iránt, végül 5,1% vásárol a hálón, 2,6% pedig online rádióadásokat hallgat.

3. ábra: Az internethasználat jellemző területei

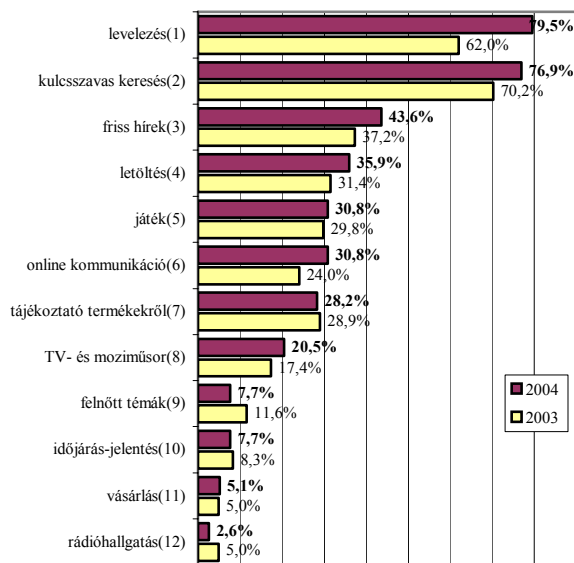


Figure 3: Characteristic areas of internet use

email(1), indexed search(2), news(3), downloads(4), games(5), online communication(6), product descriptions(7), TV, movie(8), adult content(9), weather forecast(10), shopping(11), online radios(12)

Az internethasználat jellemző területeit vizsgálva megállapíthatjuk, hogy az előző évhez képest jelentősen nőtt főleg a levelezés, a kulcsszavas keresés, a friss hírek böngészése és az online kommunikációs módok igénybevétele. Néhány stagnáló szolgáltatás mellett visszaszorulóban van a terméktájékoztatók, a felnőtt témák és az online rádióhallgatás iránti érdeklődés.

### Hallgatói igények, vélemények

A 4. ábra eredményei a feltüntetett szempontok jelentőségét mutatják be a hallgatók szerint. A válaszadók egy -5 és +5 közötti skálán értékelték az adott tényező fontosságát, melynek átlageredményei alapján felállított sorrendet a fejlesztés során is figyelembe vettük. Kiemelkedik a zavaró várakozási idővel összefüggő futási sebesség, valamint a bizonytalanságot tisztázó előzetes tesztelési lehetőség, de a hallgatók néhány kivétellel minden esetben jelentőséget tulajdonítottak az adott tényezőnek.

4. ábra: Fejlesztési szempontok prioritása

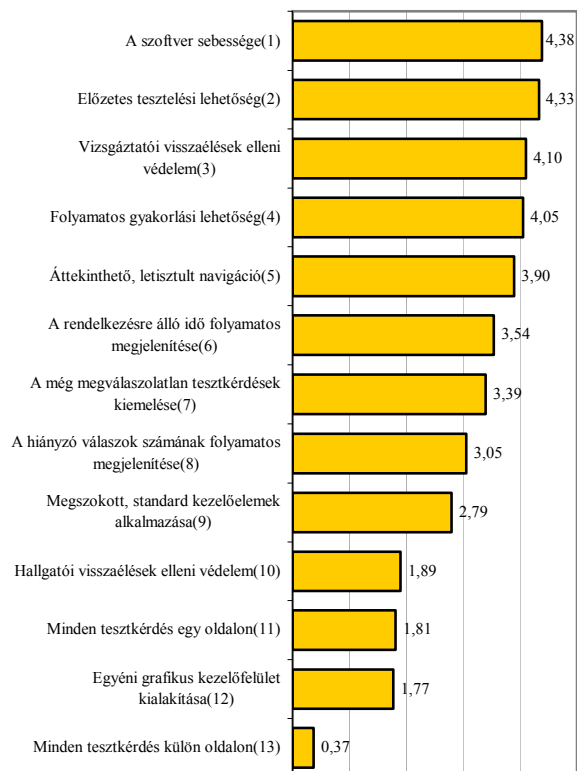


Figure 4: Priority of development objects

Speed(1), testing option(2), protection against misuse by teacher(3), continuous practice option(4), clear and simple navigation(5), continuous display of remaining time(6), highlighting of unanswered questions(7), continuous display of unanswered questions' number(8), use of standard navigation elements(9), protection against misuse by student(10), questions displayed on a single page(11), customized graphic interface(12), one question per page(13)

A lista végén szerepel a tesztsor megjelenítésének módja. Hogy minden tesztkérdés egy oldalon vagy minden oldalon csak egy kérdés szerepel-e, annak több szempontból is érdemes figyelmet szentelni. Az első változat mellett szól, hogy a vizsgázó számára áttekinthetőbbé válik a tesztsor. Egyszerűen felmérhető a teljes feladat hossza, a rendelkezésre álló idő tetszőlegesen beosztható, ugyanakkor biztonsági szempontból is kedvezőbb. A második változat előnye ugyanakkor, hogy pontosan követhetővé teszi az egy-egy kérdésre fordított idő hosszát.

A rendszer majdani felhasználói az egyéni, grafikus kezelőfelület kialakításával szemben a megszokott, standard kezelőelemek, továbbá az áttekinthető, letisztult navigáció mellett tették le a voksukat.

### Megvalósítás

A fejlesztés során követett irányelvek között kiemelt helyen szerepelt, hogy a kivitelezés során alkalmazott szoftverkönyezet lehetőség szerint semmiféle költséget ne jelentsen, ugyanakkor biztosítsuk a rendszerek közötti átjárhatóságot, valamint a szerver-kliens alkalmazások előnyeit.

Ennek megfelelően a jól bevált, szabadon hozzáférhető és nyílt forráskódú szoftver kínálatból választva az egyaránt platformfüggetlen Apache webservert, a PHP szerver oldali szkriptnyelv és a MySQL adatbázisszerver képezi az alkalmazás háttérét.

A vizsgák adminisztrációját, a feladatlapok összeállítását és a kitöltött űrlapok értékelését végző, tűzfállal és egyedi biztonsági rendszerrel is védett kiszolgálóhoz vizsga céljából kizárólag a vizsgahely szerepét betöltő tanszéki számítógépes gyakorlóterem 14 munkaállomásán keresztül biztosított a hozzáférés. A tanszék oktatói számára nevesített munkaállomásaikon keresztül szintén a kiszolgálón futó alkalmazás segítségével érhetőek el a vizsgaeredmények.

## Működés

A vizsga megkezdésekor a vizsgázó kitölti az azonosításához szükséges adatok bevitelére szolgáló webes űrlapot, melynek sikeres szerveren történő regisztrációját követően megjelenik a kérdéssor.

A korábbi, vizsganaponként néhány változattal szemben a webes felület mindenki számára *egyéni feladatsort* jelenít meg. Az adott számú kérdés adatbázisból történő véletlenszerű kiválasztása, valamint a válaszok ugyancsak véletlenszerű sorrendje miatt szinte kizárt, hogy két vizsgázó ugyanolyan feladatsort kapjon.

A feladatsor fenti módszerrel történő automatizált összeállításakor kezdődik a megoldásra szánt idő. A megoldási fázisban kapja a legnagyobb jelentőséget a mára külön szakterületté vált „használhatóság” (usability), mely mintegy webes ergonómiaként a felhasználó kényelmét szolgálva biztosítja az akadálymentes használatot.

Ennek érdekében a felhasználói felület a vizsgázó adatainak folyamatos megjelenítésével egyrészt kiszolgálja a felügyelő tanár információigényét, másrészt a vizsgázónak nyújt folyamatos visszajelzést a még rendelkezésre álló időről és a megválaszolt kérdések számáról.

A megoldási fázis befejezésének módja lehet egyrészt a vizsgázó által kezdeményezett lezárás az űrlap elküldésével, de a vizsga a rendelkezésre álló idő lejártakor is automatikusan lezárul, esetleg tiltott felhasználói interakciók (pl. az oldalról történő elnavigálás kísérlete) következtében fejeződik be a számonkérés.

A feladatsor megoldásának adatait a rendszer eltárolja, így biztosítva a későbbi visszakereshetőséget. A vizsgázó számára az űrlap elküldését követően azonnal megjelenik a vizsgaeredmény és néhány statisztikai adat.

A rendszer által tárolt rendszerezett adattömeg olyan elemzések és statisztikák készítésére ad módot, ami a visszacsatolásnak köszönhetően az oktatás és számonkérés objektivitásának és színvonalának folyamatos javítását, a tehetséges hallgatók

kiemelését szolgálja. A rendszer adminisztrációs moduljának néhány szolgáltatása:

- Vizsgaeredmények napi és folyamatos listázása változatos szűrési és rendezési lehetőséggel
- Egyedi vizsgarekordok a hallgató és a vizsga adataival
- Napi és teljes gyorsstatisztika az érdemjegyek megoszlásáról, a felhasznált időről, hallgatói létszámról stb.
- A vizsgához tartozó kérdéssor és értékelés, valamint a vizsga során tapasztalt aktivitás (megoldások, javítások stb.) megjelenítése
- Az egyes kérdések, témakörök kiválasztási, találati aránya, hibaszázaléka
- Legkönnyebb, legnehezebb kérdések listája
- Új tesztkérdések létrehozása
- Szakok, csoportok, vizsgázók egyedi és összesített teljesítménye, toplistája
- Résztvevői létszám, érdemjegy, bukás hisztogram
- Javítás eredményessége
- Hallgatói vélemények
- Leíró statisztika (vizsgák száma, megtakarított papírmennyiség és költség, környezetvédelmi mutatók, energiafogyasztás stb.)

Az oktatás színvonalának növelésén túl a rendszer bevezetése természetesen közvetlen előnyöket is nyújt a hallgatók számára: a vizsga és az eredmény megismerése között korábban napok telhettek el, míg ez most másodpercekben mérhető, illetve az érdemjegy – az adminisztratív kötelezettségek végrehajtása mellett – a vizsga befejezését követően azonnal a lecke könyvbe kerül, megszüntetve ezzel az oktató és hallgató számára egyaránt bosszantó utánajárást ill. egyenkénti rögzítést.

## KÖVETKEZTETÉSEK

Ha a félévi vizsgák lebonyolítása hagyományos módszerekkel nem is jelenti automatikusan egy-egy tanszék teljes oktatói kapacitásának közel kéthónapos lekötését, mindenképpen kampánymunkáról van szó, mely a hallgatói létszám emelkedésével egyre nehezebben kezelhető munkacsúcsot jelent.

A vizsgált hallgatói célcsoport teljes egésze legalább alapszinten képes a számítógép kezelésére illetve az internet használatára, így vizsgálataim szerint sikeresen képezhetik egy elektronikus vizsgarendszer felhasználói csoportját, mely a munkafolyamatok automatizálásával nemcsak a vizsgáztatás hatékonyságát és sebességét, de objektivitását is tovább növelheti.

Az elektronikus vizsgáztatást végző rendszer elkészíthető teljes egészében ingyenes, szabadon hozzáférhető, nyílt forráskódú szoftverek segítségével.

Az új rendszer automatikus visszacsatolásán alapuló változatos elemzési és statisztikai lehetőségeknek köszönhetően folyamatosan fejleszhető az oktatás és a számonkérés eredményessége és színvonala.

## IRODALOM

MICROSOFT Co. (2003): Elektronikus Főiskolai Felvételi – több mint 1500 vizsgázó, kevesebb mint 4 nap.

<http://www.microsoft.com/hun/casestudy/bgf.msp>