

Az informatikai eszközök használatával kapcsolatos attitűdök az egyetemi hallgatók körében ma Magyarországon

A fogyasztói társadalom sajnálatos velejárója a pazarló életmód, melynek mértéke jelentős az információs technológiák felhasználása terén is. Jelen cikk egy magyar egyetemi hallgatók körében az informatika és a környezet kapcsolatvilága, valamint az informatikai biztonság témáiban végzett primer kutatás eredményeit mutatja be és elemzi, kiemelten a fenntarthatósággal kapcsolatos attitűdökre koncentrálva az informatikai eszközök kiválasztása, vásárlása és használata tekintetében.

Kulcsszavak: *informatika, környezet, környezetvédelem, Óbudai Egyetem*

Szerzői információ:

Bederna Zsolt 1984-ben született Budapesten. Felsőfokú tanulmányai: BMF-NIK mérnök informatikus (2006), OE-KGK gazdálkodási mérnök (2011), míg az OE-NIK mérnök informatikus mesterképzése jelenleg folyamatban van. 2005 óta dolgozik az informatika területén, kezdetben általános üzemeltetési területen, jelenlegi munkahelyén (Info Service Kft.) az informatikai hálózat, a hálózati biztonság témaköre is a

Így hivatkozzon erre a cikkre:

Bederna Zsolt. „Az informatikai eszközök használatával kapcsolatos attitűdök az egyetemi hallgatók körében ma Magyarországon”. *Információs Társadalom* XII, 4. szám (2012): 106–124.

<https://dx.doi.org/10.22503/inftars.XII.2012.4.4>

A folyóiratban közölt művek

*a Creative Commons Nevezd meg! – Ne add el! – Így add tovább! 4.0
Nemzetközi Licenc feltételeinek megfelelően használhatók.*

I
N
F
O
R
M
Á
C
I
Ó
S

T
Á
R
S
A
D
A
L
O
M

Bederna Zsolt

Az informatikai eszközök használatával kapcsolatos attitűdök az egyetemi hallgatók körében ma Magyarországon

Bevezetés

Az információs társadalom technológiai működésének alapját az informatikai eszközök és az általuk nyújtott informatikai szolgáltatások biztosítják. Alkalmazásukhoz nem csak az üzemelési szakaszt, hanem az egész életciklust figyelembe véve hatalmas energia szükséges. Minden alkalommal, amikor újabb számítógépet vásárolunk, visszavonhatatlanul alacsonyabb entrópiájú anyagot pusztítunk el, „*nincs ingyenes újrahasznosítás, ugyanúgy, ahogy nem létezik hulladéktelen ipar sem*” (Nicholas Georgescu-Roegen 2005).

A fogyasztói társadalom Paul Ekins által megfogalmazott definíciója szerint „*[...] az egyre növekvő számú árucikkek és szolgáltatások birtoklása és használata az elsődleges kulturális törekvés, ez az egyéni boldogsághoz, társadalmi státuszhoz és nemzeti sikerességhez vezető legbiztosabb út*” (Paul Ekins 1994). A fogyasztói társadalom sajnálatos velejárója pedig a pazarló életmód, amely mértéke ezen a téren is jelentős mértékű. Épp ezért véleményem szerint napjaink legfontosabb problémái között van az informatikai biztonság és a környezetvédelem kérdése. Kutatásaim során az informatika és a környezet viszonyát vizsgálom, jelen cikk az egyetemi fiatalok körében végzett primer kutatás eredményeinek feldolgozása és bemutatása. Hasonló kutatást terveztem önkormányzati, illetve vállalati szegmensben is, de a beérkezett adatok mennyisége és minősége nem érte el az értékelhető szintet.

A felmérésről és a kérdőívről röviden

A kutatás során az Óbudai Egyetem¹ hallgatóságának attitűdjeit vizsgáltam. A felmérés online módon, a teljes anonimitást biztosítva történt a 2011/2012. tanév tavaszi félévének szorgalmi időszaka során, a megkeresés a kari hallgatói önkormányzatokon keresztül történt. A kérdőív vegyesen tartalmazott kérdéseket az informatika és a környezet kapcsolatvilágából, valamint az informatikai biztonság témaköréből is. A kér-

¹ <http://uni-obuda.hu/>

dések megalkotásakor és feldolgozásakor is kiemelten szem előtt tartottam az informatikai szolgáltatások esetében is divatosnak számító életciklus-szemléletet (itSMF International 2007). A kérdéssor megalkotásakor a következő hipotézisek fogalmazódtak meg:

1. A megkérdezetteknek a környezethez, illetve annak megóvásához való hozzáállása semleges.

2. Az informatikai eszközök vásárlásakor jellemzően kevésbé fontos tényező az energiahatékonyság.

3. Az informatikai eszközök használata során jellemzően nem alkalmazzák a felhasználók az energiaigény-szabályozási lehetőségeket.

4. A megkérdezettek jellemzően nincsenek tisztában az informatikai eszközök használatával okozott károsanyag-kibocsátás mennyiségével.

5. A megkérdezettek jellemzően nincsenek tudatában, hogy az elhasznált informatikai eszközök veszélyes hulladékként kezelendők, ezért sokszor a hagyományos hulladékokkal együtt szabadulnak meg tőlük.

A kérdőív nagyobb tartalmi egységei:

1. Általános jellegű kérdések (nem, egyetemi kar, kor stb.).

2. Informatikai eszközök vásárlása (az ekkor figyelembe vett szempontok, milyen gyakran, milyen eszközt stb.).

3. Informatikai eszközök használata/üzemeltetése (károsanyag-kibocsátás, milyen informatikai szolgáltatás, beleértve a szolgáltatási felhőt, hivatali ügyintézés, távmunka stb.).

4. Elavult eszközök kezelése (veszélyes anyagnak minősülnek-e, hogyan selejteznek stb.).

Ennek megfelelően olyan kérdésekben kellett a kitöltés során a hallgatóknak nyilatkozniuk, mint például új eszköz vásárlásakor mennyire veszik figyelembe a gyártói környezettudatosságot, hogyan használják az eszközöket, ismerik-e a különböző szabványokat, vagy hogy mivel jellemezhetőek a nyomtatási szokásaik. A kiemelt kérdésekhez néhány ellenőrző kérdés csatlakozott (pl. felesleges villanyhasználat, szelektív szemétyűjtés stb.).

Az eredmény értékelése

A résztvevők

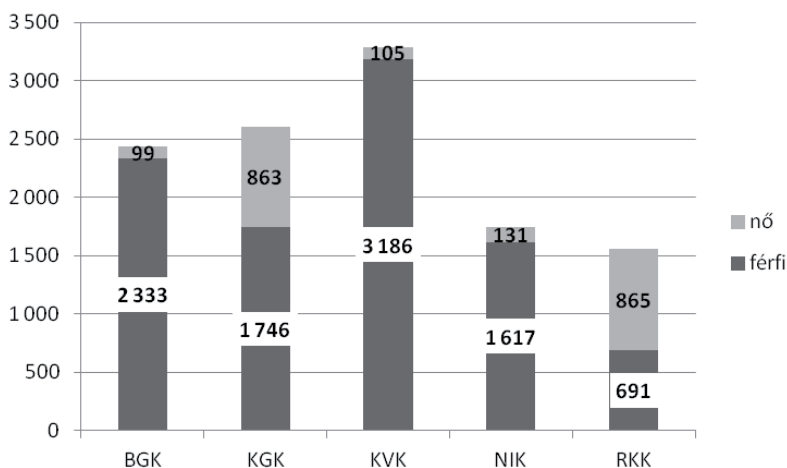
Összesen 178 fő töltötte ki az űrlapot, melyből 177 kitöltés értékelhető. Az összes kitöltés a szorgalmi időszak első harmadában történt. Egy fő kivételével minden hallgató 30 év alatti, míg a képzés szerint válaszadók jelentős része BSc., mindössze két MSc. és egy PhD. hallgató van közöttük. Nem minden egyetemi karról érkezett értékelhető mennyiségben kitöltés, az oroszlánrészt a Keleti Károly Gazdasági Kar (KGK) és a Kandó Kálmán Villamosmérnöki Kar (KVK) hallgatói vállalták (összesen 176 db kitöltést). A nemek szerinti megoszlásban a 177 fő közül 23 nő és 154 férfi, míg a települések szerint a 177 főből 47-en Budapestről, 48-an 5000 fő alatti településről

származnak. A tanulmányok mellett pedig a kitöltők majdnem egyharmada (pontosan 56 fő) dolgozik.

A 2011/2012-es tanév során a KSH által közölt adatok szerint az Óbudai Egyetemnek 11 636 fő hallgatója volt (1. ábra). Kiemelten kezelve azt a két egyetemi kart, amelynek hallgatói aktívan részt vettek a kérdések megválaszolásában, a KGK és a KVK hallgatói létszámára vonatkozó adatok a következők:

A KGK-n összesen 2609 fő (863 nő és 1746 férfi) tanult. A 2609 főből 1501 fő napali tagozatos hallgató volt – közülük 524 nő.

A KVK-n összesen 3291 fő (105 nő és 3186 férfi) tanult. A 3291 főből 2158 fő napali tagozatos hallgató volt – közülük 70 nő.



1. ábra

A válaszok

Az adott kar és az adott képzés jellege kérdések esetén a beérkezett válaszok túlzottan koncentrálódnak, azaz nem fedik le a megadható egész tartományt. A használatukkal az elfogadható mértéknél nagyobb valószínűséggel jutnánk helytelen információhoz, így a továbbiakban nem képezik vizsgáldás tárgyát.

Elsőként a csoportosító és az ellenőrző kérdésekre adott válaszok kerülnek vizsgálat alá. A csoportosító kérdések közül is mind fontosabb az 1. kérdés, mely a fő kérdésekre adott válaszok elemzése során szinte folyamatosan jelen lesz. Épp ezért ennek valóságtartalmáról a lehető legpontosabban meg kell bizonyosodni az ellenőrző kérdésekre adott válaszok alapján.

A csoportosító és az ellenőrző kérdésekre adott válaszok értékelése

1. Mennyire fontosak számodra a természet értékei és azok megóvása?

(Egyáltalán nem fontos – 0 fő, Nem fontos - 0 fő, Semleges – 15 fő, Fontos – 106 fő, Nagyon fontos – 56 fő)

2. Szelektíven gyűjtöd a hulladékot?

(Igen, teljesen – 17 fő, Igen, általában – 84 fő, Igen, de kizárólag a veszélyes hulladékokra vonatkozóan – 28 fő, Volt már rá példa – 40 fő, Nem – 8 fő)

3. Magad után le szoktad kapcsolni a világítást? (Ahol persze ez releváns – pl. mosdó, hálószoba stb.)

(Igen, mindig, mások után is – 113 fő, Igen, mindig – 33 fő, Igen, legtöbbször – 30 fő, Néha – 1 fő, Nem – 0 fő)

4. Jelenleg hol laksz?

(Albérlet – 30 fő, Kollégium – 48 fő, Saját lakás – 5 fő, Saját családi ház – 3 fő, Szülőknél – 90 fő, Rokonoknál – 1 fő)

5. Az utcán „kallódó” szeméttel mit szoktál tenni?

(Mindig fekveszem és kidobom – 1 fő, Általában fekveszem és kidobom – 9 fő, Volt már, hogy felvettem és kidobtam – 101 fő, Ott hagyom – 64 fő, Mások után felszedni?? Én is eldobom – 2 fő)

Az 1. kérdésre adott válaszok alapján azon pesszimista hipotézisem már elsőre megdőlni látszik, miszerint az egyetemi hallgatók nem törődnek a környezettel és a környezeti hatásokkal. Ezt azonban egyelőre teljes bizonyossággal még nem lehet kijelenteni. Annak ellenére, hogy a szelektív hulladékgyűjtés a mai napig nem elterjedt fogalom és lehetőség a közgondolkodásban, illetve infrastrukturális hiányosságok is hátráltatják széles körű alkalmazását,² meglepő a 2. kérdésre adott válaszok megoszlása (1. táblázat).

1. táblázat³

		2. kérdés					
		Nem	Volt már rá példa	Igen, de kizárólag a veszélyes hulladékokra vonatkozóan	Igen, általában	Igen, teljesen	Összesen
1. kérdés	Egyáltalán nem fontos	0	0	0	0	0	0
	Nem fontos	0	0	0	0	0	0
	Semleges	2	6	2	5	0	15
	Fontos	6	30	17	48	5	106
	Nagyon fontos	0	4	9	31	12	56
	Összesen	8	40	28	84	17	177
		48		28	101		

2 A KSH oldalán elérhető adatok alapján, míg a rendszeres szelektív hulladékgyűjtésbe bevont lakások száma 2 036 064 db, addig a rendszeres hulladékgyűjtésbe bevont lakásoké 8 033 454 db.

3 Több esetben a szofisztikált válaszok aggregálására kerültek az asszociációs vizsgálattal nyerhető valóságghú eredmény elérése céljából.

A 2. táblázat a 3. és 4. kérdés közötti összefüggést szemlélteti komplexebb összetételben. Az adathalmazból elsőre szembeűnő jelenség az alkalmankénti „villany-lekapcsolók” egyetlen képviselője. Ugyanez a válaszadó nagyon fontosnak mondta a környezetet, ami kisebb ellentmondást jelent. Azonban a különböző kérdésekre adott válaszok között nincs ellentmondás, az adathalmaz összességében konzisztensnek mondható, így az első feltételezés ténylegesen megcáfolásra került.

2. táblázat

		3. kérdés					
		Nem	Néha	Igen, legtöbbször	Igen, mindig	Igen, mindig – mások után is	Összesen
4. kérdés	Rokonoknál	0	0	0	0	1	1
	Kollégium	0	1	11	12	24	48
	Albérlet	0	0	4	3	23	30
	Szülőknél	0	0	14	15	61	90
	Saját lakás	0	0	1	2	2	5
	Saját családi ház	0	0	0	1	2	3
	Összesen	0	1	30	33	113	177
		1		176			

Az 3. táblázat egy komplexebb csoportosításban mutatja a lényegesebb kérdésekre adott válaszokat, mégpedig a környezet megóvásának jelentőségének megítélési mértéke csoportosítva a nemi identitás és az iskolai munkavégzés tényének fejében. Az 1. kérdés és a nemek eloszlása (10. táblázat), valamint az iskola melletti munkavégzés (11. táblázat), továbbá a településméret szerinti megoszlások (12. táblázat) között elenyésző mértékű asszociációs kapcsolat⁴ létezik.⁵ Ezzel szemben az 1. és a 2. kérdés (1. táblázat), az 1. és a 3. kérdés (13. táblázat), továbbá az 1. és az 5. kérdés (4. táblázat) között gyenge asszociációs kapcsolat, míg 3. és 4. kérdés (2. táblázat) között közepes asszociációs kapcsolat fedezhető fel.⁶

4 Az asszociációs kapcsolat két minőségi és/vagy területi ismérv közötti kapcsolat erősségét vizsgálja (Dr. Korpás Attiláné, 2002). A „T” a Csuprov-féle, a „C” a Cramer-féle asszociációs mutató. Értelmezésük egyformán a nulla és egy közötti tartományon történik: nullához közel gyenge, míg egyhez közel erős kapcsolatról beszélhetünk.

A Csuprov-féle asszociációs együttható a $T = \sqrt{\frac{\chi^2}{N\sqrt{s-1}\sqrt{t-1}}}$ képlettel,

a Cramer-féle asszociációs együttható $C = \begin{cases} \sqrt{\frac{\chi^2}{N(s-1)}}, & \text{ha } s \leq t \\ \sqrt{\frac{\chi^2}{N(t-1)}}, & \text{egyébként} \end{cases}$ összefüggéssel számítható, ahol N a gyakoriságok összege,

f^* a feltételezett gyakoriság ($f_{ij}^* = \frac{f_i \cdot f_j}{N}$), a χ^2 pedig a tényleges és feltételezett gyakoriság közötti

eltérés mértéke ($\chi^2 = \sum_{i=1}^s \sum_{j=1}^t \frac{(f_{ij} - f_{ij}^*)^2}{f_{ij}^*}$).




5 1. kérdés – nemek eloszlása: $C=0,07181$; 1. kérdés – iskola melletti munkavégzés: $C=0,1242$; 1. kérdés – településméret szerinti megoszlások: $T=0,0962$

6 1. kérdés – 2. kérdés: $C=0,2844$; 1. kérdés – 3. kérdés: $C=0,1108$; 3. kérdés – 4. kérdés: $C=0,3821$; 1. kérdés – 5. kérdés: $C=0,1817$

3. táblázat

		Dolgozol iskola mellett?				
		Nem		Igen		Összesen
		Nő	Férfi	Nő	Férfi	
I. kérdés	Egyáltalán nem fontos	0	0	0	0	0
	Nem fontos	0	0	0	0	0
	Semleges	2	10	1	2	15
	Fontos	8	67	6	25	106
	Nagyon fontos	4	30	2	20	56
	Összesen (nem szerint)	14	107	9	47	177
	Összesen (munkavégzés szerint)	121		56		

A 4. táblázatot jobban szemügyre véve a társadalmilag széles körben elterjedt és elfogadott közönyösség kiváló iskolapéldája fedezhető fel. A mostani és a két soron következő táblázatban alkalmazott kódolás:

	Tartalmilag összegegyeztethető válaszok
	A még elfogadható összefüggések
	Tartalmilag nem összegegyeztethető válaszok

Az utóbbi jelölés tulajdonképp egy tudathasadásos állapotra hívja fel a figyelmet. Abból kifolyólag bátorkodom ezt állítani, hogy – a 4. táblázatnál maradván – nem konzisztens az az állapot, amikor valaki nagyon fontosnak jelöli meg a környezetet, környezetvédelmet, ugyanakkor aktív résztvevője az utcai hulladékkezelésnek.

4. táblázat

		5. kérdés					
		Mások után felszedni???	Ott hagyom	Volt már, hogy felvettem és kidobtam	Általában felveszem és kidobom	Mindig felveszem és kidobom	Összesen
I. kérdés	Egyáltalán nem fontos	0	0	0	0	0	0
	Nem fontos	0	0	0	0	0	0
	Semleges	0	10	5	0	0	15
	Fontos	1	38	63	4	0	106
	Nagyon fontos	1	16	33	5	1	56
	Összesen	2	64	101	9	1	177
		66		101	10		

Fő kérdésekre adott válaszok értékelése

9. Új vagy használt informatikai eszköz vásárlása esetén mennyire fontos tényező számodra az energiahatékonyság?

(Egyáltalán nem fontos – 5 fő, Nem fontos – 5 fő, Semleges – 44 fő, Fontos – 100 fő, Nagyon fontos – 23 fő)

10. Új vagy használt informatikai eszköz vásárlása esetén milyen mértékben veszed figyelembe az eszközgyártók környezettudatosságát (pl. Green Peace jelentések alapján)?

(Nem is tudtam hasonlók létezéséről – 53 fő, Tudtam, de nem szoktam elolvasni – 74 fő, Elolvasom, kismértékben figyelembe veszem – 43 fő, Elolvasom és meg is fontolom – 7 fő)

11. Új vagy használt informatikai eszköz vásárlása esetén az alábbi megfelelőségeket milyen mértékben várod el?

a. Energy Star

(Egyáltalán nem – 11 fő, Kicsit – 11 fő, Többé-kevésbé – 66 fő, Nagyon is – 45 fő, Nem ismerem – 43 fő; Összes válasz: 176 fő)

b. TCO

(Egyáltalán nem – 14 fő, Kicsit – 13 fő, Többé-kevésbé – 55 fő, Nagyon is – 15 fő, Nem ismerem – 78 fő; Összes válasz: 175 fő)

c. RoHS

(Egyáltalán nem – 15 fő, Kicsit – 11 fő, Többé-kevésbé – 51 fő, Nagyon is – 17 fő, Nem ismerem – 81 fő; Összes válasz: 175 fő)

d. REACH

(Egyáltalán nem – 16 fő, Kicsit – 15 fő, Többé-kevésbé – 54 fő, Nagyon is – 6 fő, Nem ismerem – 84 fő, Összes válasz: 175 fő)

12. Milyen eszközöket használasz? (Több válasz lehetséges)

(Asztali gép – 119 fő, Notebook – 132 fő, Okostelefon – 88 fő, Táblagép – 6 fő, E-book olvasó – 7 fő, Összes válasz: 352)

13. Asztali gép használatát követően mit teszel a számítógéppel? (Általában)

(Kikapcsolom – 146 fő, Hibernálom – 7 fő, Elaltatom – 8 fő, Az operációs rendszer energiabeállításaira bízom – 8 fő, Bármikor szükségem lehet rá, bekacsolva hagyom – 8 fő)

14. Egy notebook használatát követően mit teszel (általában)?

(Kikapcsolom – 105 fő, Hibernálom – 31 fő, Elaltatom – 28 fő, Az operációs rendszer energiabeállításaira bízom – 6 fő, Bármikor szükségem lehet rá, bekacsolva hagyom – 7 fő)

15. Mi a nyomtatási szokásod?

(Mindig mindent kinyomtatok (e-mail, PowerPoint stb.) – 1 fő, Minden jegyzetet kinyom-

tatok 3 fő, A legtöbb jegyzetet kinyomtatom – 38 fő, Néhány jegyzet kerül csak kinyomtatásra – 135 fő)

16. Mit tennél leginkább egy leselejtezett, de még működőképés és hiánytalanul használható eszközzel?

(Elajándékozom – 63 fő, Eladom – 91 fő, Hulladékkezelőnek átadom – 5 fő, Kidobom háztartási hulladékként – 2 fő; Összes válasz: 161 fő, Egyéb: jellemzően megtartás vagy alkatrészenkénti újrahasznosítás)

17. Mit tennél leginkább egy leselejtezett és működésképtelen eszközzel?

(Elajándékozom – 22 fő, Eladom – 31 fő, Hulladékkezelőnek átadom – 80 fő, Kidobom háztartási hulladékként – 29 fő; Összes válasz: 162 fő, Egyéb: jellemzően alkatrészek újrahasznosítása, megjavítás)

18. Az utolsó alkalommal mit tettél az általad levetett eszközzel?

(Elajándékoztam – 50 fő, Eladtam – 37 fő, Hulladékkezelőnek adtam át – 22 fő, Kidobtam háztartási hulladékként – 14 fő, Még nem volt ilyen – 39 fő; Összes válasz: 162 fő, Egyéb: jellemzően megtartás)

19. Szerinted egy leselejtezett, már nem használható műszaki eszköz veszélyes hulladéknak számít?

(Igen – 160 fő, Nem – 17 fő)

A 9. kérdésre adott válaszok esetén nincs semmi meglepő, tulajdonképp egy jobboldali aszimmetrikus eloszlású görbével szemléltethető, méghozzá az az oldal került túlsúlyba, akik fontosnak jelölték meg az új eszközök vásárlásakor az energiaigény figyelembevételének a mértékét. Az adott válaszokat az 1. kérdés függvényében megvizsgálva (5. táblázat) 9 fő válasza állnak egymással szöges ellentétben, míg 38 fő válasza afféle határmezsgyén mozog, továbbá 115 fő tartotta a környezetet és a megvásárolandó eszköz energetikai jellemzőit is fontosnak vagy nagyon fontosnak. A jelen esetben is a részsokaságok között csak gyenge asszociációs kapcsolat fedezhető fel ($C=0,1951$). A második hipotézis az elsőhöz hasonló pesszimista hangvétele a fenti adatok alapján megdőlni látszik.

5. táblázat

		9. kérdés					
		Egyáltalán nem fontos	Nem fontos	Semleges	Fontos	Nagyon fontos	Összesen
I. kérdés	Egyáltalán nem fontos	0	0	0	0	0	0
	Nem fontos	0	0	0	0	0	0
	Semleges	1	0	6	8	0	15
	Fontos	4	3	30	58	11	106
	Nagyon fontos	0	2	8	34	12	56
	Összesen	5	5	44	100	23	177
		10		44	123		

A 10. kérdésnél az eszközgyártók környezettudatosságának fontosságáról kellett véleményt nyilvánítani. E témakörből a Greenpeace jelentéseket jelöltem meg. Ilyen a *Cool IT* és a *Guide to Greener Electronics*.

„A Cool IT Eredményjelző a vezető IT-cégek törekvéseit értékeli, hogyan szolgálatnak a gazdaság minden területén éghajlati megoldásokat, hogyan csökkentik a működésük során keletkező károsanyag-kibocsátást, és hogyan lobbiznak a tudományos alapokon nyugvó klíma- és energiapolitika mellett.”

(Greenpeace 2012)

A Cool IT 100 pontból 50 pont az „IT megoldási lehetőségek”, 15 pont az „IT karbonlábnyoma”, míg 35 pont az „irányelvek és pártfogás” témakörben szerezhető. A 2012. februárban publikált 5. változat alapján az első négy helyezett: (1) Google 53 ponttal, (2) Cisco 49 ponttal, (3) Ericsson 48 ponttal, (4) Fujitsu 48 ponttal (Greenpeace 2012).

A *Cool IT* kiadványhoz hasonló jelentőségű a Greenpeace *Guide to Greener Electronics* rangsorolása, mely 2006 augusztusában indult útjára. Az elektronikai gyártók rangsorának felállításakor az előző verzióban még a következő szempontok kerültek figyelembe: (1) a termékek gyártásakor a veszélyes összetevők mellékelése, (2) az elavult, elhasznált termékek visszavétele és ártalmatlanítása, újrahasznosítása, valamint (3) a tevékenységük és a termékeik általi környezeti hatás csökkentése. Ezzel szemben az aktuális verzióban (1) a károsanyag-kibocsátás csökkentése, (2) a saját termékekből a veszélyes anyagok eliminálása, (3) a visszavétel és újrahasznosítás erősítése, valamint (4) a termékekben és a termékek csomagolásánál a nem újrahasznosítható termékek használatának megszüntetése szempontok kerültek előtérbe (Greenpeace, 2011).

Természetesen nem a Greenpeace az egyetlen a gyártók minősítése terén (pl. The Climate Group⁷).

⁷ <http://www.theclimategroup.org/>

Ennek függvényében sajnálatos, hogy 53 fő nem is hallott ilyen riportokról, míg 74 fő tud ezek létezéséről, de ennek ellenére még az átolvasásukra sem fordít figyelmet (6. táblázat). Közülük 25 fő nagyon fontosnak jelölte meg a környezetet.

6. táblázat

		10. kérdés				
		Nem is tudtam hasonlók létezéséről	Tudtam, de nem szoktam elolvasni	Elolvasom, kismértékben figyelembe veszem	Elolvasom és meg is fontolom	Összesen
1. kérdés	Egyáltalán nem fontos	0	0	0	0	0
	Nem fontos	0	0	0	0	0
	Semleges	5	9	1	0	15
	Fontos	34	40	30	2	106
	Nagyon fontos	14	25	12	5	56
	Összesen	53	74	43	7	177
		127		50		

Talán a 11. kérdés jelentette a legnehezebb feladatot, amely során az informatikát többé-kevésbé érintő sztenderdekkel kerültek szembe a kitöltők. Az Energy Star⁸ az Egyesült Államok Környezetvédelmi Minisztériuma (EPA) által még 1992-ben életre hívott energetikai sztenderd, mely mára már az informatikai eszközökön túl számos egyéb elektronikai berendezéseket vagy akár épületeket is érintő minősítés. Ezzel szemben a TCO⁹ kifejezetten a monitorok minősítése céljából Svédországban indult útjára, szintén 1992-ben. Azóta vegyi anyagokról szóló vagy épp ergonómiai kritériumokkal bővült többek közt. A RoHS¹⁰ és a REACH¹¹ a veszélyes anyagok korlátozásáról szóló uniós rendelet.

8 <http://www.energystar.gov/>

9 <http://www.tcodevelopment.com/>

10 A RoHS (Restriction of Hazardous Substances Directive) direktíva „a veszélyes anyagok használatának korlátozása” céljából született meg, melyek: (1) kadmium, (2) higany, (3) ólom, (4) hatértékű króm, (5) PBB és (6) PBDE. Ezek egy termékben 0,1 tömegszázaléknál (a kadmium esetén 0,01 tömegszázaléknál) nagyobb mértékben nem lehetnek jelen. A direktíva az Európai Bizottság által 2003. január 27-én kibocsátott irányelv (2002/95/EK), amely a tagországokat arra kötelezte, hogy 2004. augusztus 13-ig 2006. július 1-jével hatályba lépő helyi jogszabályt alkossanak meg. A szabályozás az Unión kívüli gyártókra ugyanúgy érvényes (Az Európai Unió Hivatalos Lapja, 2003).

11 A hatályos 1907/2006/EK rendelet „a vegyi anyagok regisztrálásáról, értékeléséről, engedélyezéséről és korlátozásáról (REACH – Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical), az Európai Vegyi anyag-ügynökség létrehozásáról, az 1999/45/EK irányelv módosításáról, valamint a 793/93/EKG tanácsi rendelet, az 1488/94/EK bizottsági rendelet, a 76/769/EKG tanácsi irányelv, a 91/155/EKG, a 93/67/EKG, a 93/105/EK és a 2000/21/EK bizottsági irányelv hatályon kívül helyezéséről” szöveg (ECHA, 2010; Az Európai Unió Hivatalos Lapja, 2007)

Az Energy Star és a TCO ismertségére adott válaszokat együtt vizsgálva a következő érdekességek adódtak:

- Összesen 43 fő nem ismerte az Energy Start, míg a TCO-t 78 fő.

- 43 fő számára sem az Energy Star, sem a TCO nem volt ismert.

- 68 fő számára volt többék-kevésbé fontos, közülük mindössze 12 fő számára volt nagyon fontos mindkét sztenderd.

A válaszokat az első kérdés függvényében vizsgálva a következő tények adódnak:

- Azok közül, akik számára nem volt ismert a TCO (78 fő), 68 főnek volt legalább fontos a környezet. Ugyanez az arány az Energy Star esetén 43 főből 37 fő.

- A másik, tüskeszerűen kiemelkedő számosság a két sztenderd többék-kevésbé fontosságánál adódott, szám szerint 30 fő.

- Azok közül, akik számára legalább többék-kevésbé fontos volt mindkét sztenderd (68 fő), 65 főnek volt legalább fontos, közülük 17 főnek volt nagyon fontos a környezet.

Ugyanez a 9. kérdés, azaz az energiahatékonyság vonatkozásában a következőképp alakul:

- Azok közül, akik számára nem volt ismert a TCO (78 fő), 59 főnek volt legalább fontos a környezet. Ugyanez az arány az Energy Star esetén 43 főből 33 fő.

- Akik számára mindkét sztenderd többék-kevésbé volt fontos, 13 főnek volt semleges, míg 19 főnek volt fontos az energiahatékonyság.

- Azok közül, akik számára legalább többék-kevésbé fontos volt mindkét sztenderd (68 fő), 46 főnek volt legalább fontos, közülük 7 főnek volt nagyon fontos az energiahatékonyság.

A 9-10-11. kérdések eredményeit figyelembe véve a negyedik hipotézis állítása beigazolódni látszik. Erre a következtetésre pedig abból a tényből juthatunk, hogy a kérdésekben szereplő riportokat, sztenderdeket többen nem is ismerték – vagy ismerték, de nem vették figyelembe.

A 12. kérdés sajnos csak arra készítette a válaszadókat, hogy az általuk használt eszközökről nyilatkozzanak – a számosságuk mellőzése mellett, így korrelációs kapcsolat nem, „csak” asszociációs kapcsolat vizsgálható. Egyedül a notebook és az asztali gép birtoklása között található számottevő kapcsolat ($T=0,38$), a többi eszköz között ez elhanyagolható (7. táblázat). További érdekesség, hogy míg a válaszadók közel 75%-a használ notebookot, addig asztali gépet 67%-nál alig többen. A kétféle eszközt együttesen pedig a hallgatók 42%-a. Okostelefon a válaszadók közel 50%-ának van birtokában, ezzel szemben a táblagépek és az ebook-olvasók egyáltalán nem elterjedtek (4%-nál kevesebb). Összesen három férfi hallgatónak van mindegyik eszközből legalább egy, míg egy férfi hallgatónak sem asztali gépe, sem notebookja nincs.

Abból kifolyólag, hogy a falu-város-főváros ellentét sokáig fennállt, és még ma is érezhető akár az infrastruktúra fejlettségében, akár a bérek nagyságán, érdemes ez alapján is összehasonlítani a bevallott eszközöket:

- 5000 fő alatti település esetében 48 fő által 24 db asztali gép, 40 db notebook, 20 db okostelefon, 2 db tablet, 1 db ebook-olvasó (összesen 87 db eszköz);

- 5000 és 1 000 000 fő lakosú település esetében 82 fő által 61 db asztali gép, 61 db notebook, 43 db okostelefon, 2 db tablet, 1 db ebook-olvasó (összesen 168 db eszköz);

- 1 000 000 fő feletti lakosú település esetében 47 fő által 34 db asztali gép, 31 db notebook, 25 db okostelefon, 2 db tablet, 5 db ebook-olvasó (összesen 97 db eszköz).

7. táblázat

		Notebook					Okostelefon		
		Nincs	Van	Összesen			Nincs	Van	Összesen
Asztali gép	Nincs	1	57	58	Notebook	Nincs	21	24	45
	Van	44	75	119					
	Összesen	45	132	177					
Asztali gép	Nincs	29	29	58	Notebook	Van	68	64	132
	Van	60	59	119					
	Összesen	89	88	177					
Asztali gép	Nincs	57	1	58	Notebook	Nincs	45	0	45
	Van	114	5	119					
	Összesen	171	6	177					
Asztali gép	Nincs	55	3	58	Notebook	Nincs	44	1	45
	Van	115	4	119					
	Összesen	170	7	177					

Az egy főre jutó eszközök számát megvizsgálva elhanyagolható mértékű különbség vélhető felfedezni. Az 1 000 000 fő feletti lakosú településekhez – amely gyakorlatilag Budapest – viszonyítva az 5000 fő alatti település esetében az asztali gépeknél -0,22, a notebookoknál 0,17, okostelefonoknál -0,12 az eltérés mértéke, míg az ebook-olvasók esetében észlelhető -0,09. Az 5000 és 1 000 000 főnyi lakosú településeket szintén az 1 000 000 fő felettihez viszonyítva említésre méltó eltérés a notebookok (0,08) és az ebook-olvasók (-0,09) esetén található.

A 14. és a 15. kérdés esetén arról kellett nyilatkozni, hogy az asztali gép, illetve a notebook használatát követően mi a rutin tevékenység az adott eszközre vonatkozóan. A válaszokat attól függően érdemes vizsgálni, hogy kinek van, és kinek nincs adott esetben asztali gépe (14. táblázat) vagy notebookja (15. táblázat). Természetesen attól még, hogy egy hallgatónak nincs ilyen eszköze, keze ügyébe akadhat, így ez is értékes információt szolgáltatathat. Ami hiányérzetet kelthet abban az esetben, ha valaki az

operációs rendszer¹² energiabeállításaira¹³ bízta magát, az az eszközök és a rajtuk futó OS jellege. Összességében elmondható, minél újabb hardver és szoftver, annál agreszívabb beállításokat alkalmaznak alapesetben. Ezeket a beállításokat nyilvánvalóan testre lehet szabni, épp ezért csak kiinduló alapot szolgáltathatnak számunkra.

Az asztali gépek esetén a válaszadók jelentős többsége, pontosan 82%-a (146 fő) jelölte be, hogy a használatot követően manuálisan kikapcsolja a számítógépet. Közülük 98 főnek (8 női és 90 férfi hallgatónak) van is asztali gépe, mely összesen a hallgatók 55%-át, míg az összes női hallgató közül 34%-ot, míg a férfiak közül 58%-ot tesz ki.

A notebookok esetén már jóval megosztottabb volt a társaság: 59,3% kapcsolja ki, 17,5% hibernálja, 15,8% elaltatja, 3,4% bízta az OS beállításaira és majdnem 4% folyamatosan bekapcsolva tartja. Azokra a hallgatókra vonatkoztatva, akik rendelkeznek notebookkal, ez a következőképp fest: 40,7% kapcsolja ki, 14,1% hibernálja, 13% elaltatja, 3,4% bízta az OS beállításaira és majdnem 3,4% folyamatosan bekapcsolva tartja.

A harmadik hipotézis által megfogalmazott állítást a fenti adatok nem igazolják.

A 16. kérdéssel további, a felméréssel nem megválaszolt kérdések merülhetnek fel, mint amilyen a többoldalas nyomtatás, egy oldalra több lap nyomtatásának alkalmazása vagy akár a saját nyomtató megléte. Minthogy sokaknak van munkahelyen lehetősége nyomtatni – illetve sok esetben csak ez az egy érdemi lehetősége adódik –, ezért a nyomtatási szokásokat ebben az összefüggésben vizsgálom (8. táblázat). Azok közül, akik iskola mellett nem dolgoznak, 0,8% mindent (e-mail, PowerPoint stb.), 2,5% minden jegyzetet, 25,6% a legtöbb jegyzetet, míg 71,1% néhány jegyzetet nyomtat ki. Ezzel szemben az iskola mellett dolgozók közül 12,5% a legtöbb jegyzetet, 87,5% néhány jegyzet nyomtat ki. Ez alapján pedig az a következtetés vonható le, hogy a munkavégző hallgatók érdekes mód jobban odafigyelnek.

8. táblázat

		Dolgozol iskola mellett?		
		Nem	Igen	Összesen
16. kérdés	Mindig mindent kinyomtatok (e-mail, PowerPoint stb.)	1	0	1
	Minden jegyzetet kinyomtatok	3	0	3
	A legtöbb jegyzetet kinyomtatom	31	7	38
	Néhány jegyzet kerül csak kinyomtatásra	86	49	135
	Összesen	121	56	177

A 17–19. kérdéseket együttesen érdemes vizsgálni. A 16. kérdés a még működőképes – legfeljebb elavult – eszközökre, illetve a 18. kérdés a hibás eszközökre feltételelesen, míg a 19. kérdés a már megtörtént eseményre vonatkozóan teszi fel a kérdést. Az

¹² Továbbiakban OS mint Operating System.

¹³ A Microsoft Windows 7 OS esetén a következő honlap összegzi az alapértelmezett beállításokat: http://www.energystar.gov/index.cfm?c=power_mgt.pr_power_mgt_winVista_default

adott válaszokat a környezet fontossága, valamint a 20. kérdésre adott válaszok függvényében vizsgálva adódik, hogy lenne olyan hallgató, aki a még használható eszközöktől annak ellenére háztartási hulladékként szabadulna meg, hogy tudatában van az elektronikai hulladék veszélyes hulladék (16. táblázat). Ugyanez a már nem hasznosítható eszközök esetében sokkal rosszabbul fest: lényegesen többen, 26-án dobnák ki háztartási hulladékként (17. táblázat). A már megtörténteke vonatkozóan sajnos 14 hallgató tette ugyanezt (18. táblázat).

Szomorú, de ezek az adatok növekvő tendenciát, valamint néhány hallgató részéről nemtörődömséget és hanyagságot mutatnak. Így az ötödik hipotézis második fele sajnos megállja a helyét (az elsővel ellentétben).

A kérdőív (esetleges) hatásának értékelése

24. A kérdőív hatására a jövőben nagyobb figyelmet szentelsz a környezeti vonatkozásokra?

(Igen – 7 fő, Igen, kicsit – 48 fő, Eddig is odafigyeltem – 115 fő, Nem érdekel – 7 fő)

A 24. kérdésre adott válaszokat a 18. és a 20. kérdésekre adott válaszok függvényében vizsgálva:

– 3 fő állította, hogy eddig is odafigyelt, holott háztartási hulladékként dobná ki az elektronikai hulladékot. Mentségükre szól valamelyest, hogy nem tudtak az elektronikai hulladék veszélyes hulladék mivoltáról.

– A korábban már említett emberi nemtörődömségre kiváló iskolapélda az a 3 fő, akit nem érdekel a környezet, valamint az a 11 fő, aki azt állította, hogy eddig is odafigyelt, miközben az elektronikai hulladékként dobná ki a levetett eszközt annak tudatában, hogy az elektronikai hulladék veszélyes hulladék.

– Viszont reményre adhat okot az a 11 fő, aki kicsit, és azaz 1 fő, aki jobban oda fog figyelni – és talán a korábban megjelöltekkel szemben nem háztartási hulladékként fogja az elektronikai hulladékot szerepeltetni a valóságban.

A 9. táblázat adatai szerint 25%-a legalább kismértékben, továbbá 67,9%-a eddig is odafigyelt állítása szerint a hallgatók közül, akik iskola mellett dolgozik. Ez a Kelly Services, a globálisan jelenlévő fejvadászcég által 2009-ben összesen 100 ezer fő megkérdezésével készített felmérés két egybevágó két megállapítása (Kelly Services 2009):

– „42 százalék kész lenne alacsonyabb pozíciót vagy kisebb fizetést elfogadni, ha környezeti és közösségi kérdések iránt elkötelezett, lelkiismeretes cégnél dolgozhat.”

– „26 százalék úgy véli, a munkahely kiválasztásánál 'nagyon fontos' szempont, hogy az adott munkaadó mit tesz a globális felmelegedés ellen.”

9. táblázat

		Dolgozol iskola mellett?		
		Nem	Igen	Összesen
24. kérdés	Igen	5	2	7
	Igen, kicsit	36	12	48
	Eddig is odafigyeltem	77	38	115
	Nem érdekel	3	4	7
	Összesen	121	56	177

Összefoglalás

A cikk egy kutatási beszámoló, mely a 2011/2012. tavaszi félév szorgalmi időszaka alatt történt adatfelvétel segítségével az egyetemista diákok környezettudatosságát és informatikai biztonsági tudatosságát vizsgálta. A két témakörből jelen beszámoló a beérkezett válaszokat a környezettudatosság témakörében vizsgálja. A kutatás hipotézisei:

1. A megkérdezetteknek a környezethez, illetve annak megóvásához való hozzáállása semleges.
2. Az informatikai eszközök vásárlásakor jellemzően kevésbé fontos tényező az energiahatékonyság.
3. Az informatikai eszközök használata során jellemzően nem alkalmazzák a felhasználók az energiaigény-szabályozási lehetőségeket.
4. A megkérdezettek jellemzően nincsenek tisztában az informatikai eszközök használatával okozott károsanyag-kibocsátás mennyiségével.
5. A megkérdezettek jellemzően nincsenek tudatában, hogy az elhasználdott informatikai eszközök veszélyes hulladékként kezelendők, ezért sokszor a hagyományos hulladékokkal együtt szabadulnak meg tőlük.

Az eredmények alapján az első három hipotézis teljes mértékben nem állja meg a helyét. Annak ellenére, hogy az ötödik hipotézis első fele megdőlt, a második fele igazolást nyert. A negyedik hipotézis pedig teljes mértékben beigazolódott.

Irodalom

Az *Európai Unió Hivatalos Lapja* (2003. 02. 13.). Letöltés dátuma: 2010. 11. 15., forrás: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:037:0019:0023:EN:PDF>

Az *Európai Unió Hivatalos Lapja* (2007. 05. 29.). Letöltés dátuma: 2010. 11. 15., forrás: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:136:0003:0280:HU:PDF>

Dr. Korpás Attiláné (2002): *Általános statisztika II.* NEMZETI TANKÖNYVKIADÓ ZRT.

ECHA. (2010). *ECHA honlap*. Letöltés dátuma: 2010. 11. 15., forrás: http://echa.europa.eu/home_hu.asp

Greenpeace (2011. 11.): *Guide to Greener Electronics*. Letöltés dátuma: 2012. 08. 05., forrás: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/toxics/electronics/Guide-to-Greener-Electronics/>

Greenpeace (2012. 02): *Cool IT Leaderboard*. Letöltés dátuma: 2012. 08. 05., forrás: <http://www.greenpeace.org/international/en/campaigns/climate-change/cool-it/>

itSMF International (2007): *IT Service Management – An Introduction*. Zaltbommel: Van Haren Publishing.

Kelly Services (2009). Letöltés dátuma: 2012. 08., forrás: Egy nemzetközi munkaerő-piaci felmérés szerint az etikus és környezettudatos vállalati magatartás komoly vonzerőt jelent a munkavállalók számára. <http://www.kellyservices.hu/HU/Cegunkrol/Az-etikus-es-kornyeztudatos-vallalati-magatartas-komoly-vonzerot-jelent-a-munkavallalok-szamara/>

Nicholas Georgescu-Roegen (2005): Az entrópia törvénye és a gazdasági probléma. In P. G. et al.: *Természet és gazdaság* (41–54). Budapest: Typotex Kiadó.

Paul Ekins (1994): *A sustainable consumer Society: A contradiction in Terms?*

Melléklet

10. táblázat

		Nem? ²		
		Nő	Férfi	Összesen
1. kérdés	Egyáltalán nem fontos	0	0	0
	Nem fontos	0	0	0
	Semleges	3	12	15
	Fontos	14	92	106
	Nagyon fontos	6	50	56
	Összesen	23	154	177

11. táblázat

		Dolgozol iskola mellett?		
		Nem	Igen	Összesen
1. kérdés	Egyáltalán nem fontos	0	0	0
	Nem fontos	0	0	0
	Semleges	12	3	15
	Fontos	75	31	106
	Nagyon fontos	34	22	56
	Összesen	121	56	177

12. táblázat

		Mekkora lélekszámú településről származol?						Összesen
		<= 500	500 – 2000	2001 – 5000	5001 –20 000	20 000 –1 000 000	1 000 001 <=	
1. kérdés	Egyáltalán nem fontos	0	0	0	0	0	0	0
	Nem fontos	0	0	0	0	0	0	0
	Semleges	0	1	2	4	4	4	15
	Fontos	1	18	17	18	26	26	106
	Nagyon fontos	2	4	3	14	16	17	56
	Összesen	3	23	22	36	46	47	177

13. táblázat

		3. kérdés					Összesen
		Nem	Néha	Igen, legtöbbször	Igen, mindig	Igen, mindig, mások után is	
1. kérdés	Egyáltalán nem fontos	0	0	0	0	0	0
	Nem fontos	0	0	0	0	0	0
	Semleges	0	0	3	2	10	15
	Fontos	0	0	20	22	64	106
	Nagyon fontos	0	1	7	9	39	56
	Összesen	0	1	30	33	113	177
		1		176			

14. táblázat

		Van asztali géped?				Összesen
		Nincs		Van		
		Nő	Férfi	Nő	Férfi	
14. kérdés	Kikapcsolom	11	37	8	90	146
	Hibernálom	1	2	1	3	7
	Elaltatom	0	2	0	6	8
	Az operációs rendszer energia-beállításaira bízom	0	3	1	4	8
	Bármikor szükségem lehet rá, bekacsolva hagyom	1	1	0	6	8
	Összesen nem szerint	13	45	10	109	177
	Összesen	58		119		

15. táblázat

		Van notebookod?					Összesen
		Nincs		Van			
		Nő	Férfi	Nő	Férfi		
15. kérdés	Kikapcsolom	2	31	13	59	105	
	Hibernálom	0	6	5	20	31	
	Elaltatom	0	5	1	22	28	
	Az operációs rendszer energiabeállítása bízom	0	0	1	5	6	
	Bármikor szükségem lehet rá, bekacsolva hagyom	0	1	1	5	7	
	Összesen nem szerint	2	43	21	111	177	
	Összesen	45		132			

16. táblázat

		17. kérdés								Összesen
		Elajándékozom		Eladom		Hulladékkezelőnek átadom		Kidobom háztartási hulladékként		
		Igen	Nem	Igen	Nem	Igen	Nem	Igen	Nem	
1. kérdés	Egyáltalán nem fontos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nem fontos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Semleges	5	1	5	1	0	0	1	0	13
	Fontos	34	3	51	4	5	0	1	0	98
	Nagyon fontos	18	2	26	4	0	0	0	0	50
	Összesen nem szerint	57	6	82	9	5	0	2	0	161
	Összesen	63		91		5		2		

17. táblázat

		18. kérdés								Összesen	
		Elajándékozom		Eladom		Hulladékkezelőnek átadom		Kidobom háztartási hulladékként			
		Igen	Nem	Igen	Nem	Igen	Nem	Igen	Nem		
I. kérdés	Egyáltalán nem fontos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nem fontos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Semleges	1	0	2	0	6	0	4	2	15	
	Fontos	14	1	15	3	45	2	18	1	99	
	Nagyon fontos	3	3	9	2	26	1	4	0	48	
	Összesen nem szerint	18	4	26	5	77	3	26	3	162	
	Összesen	22		31		80		29			

18. táblázat

		18. kérdés										Összesen
		Elajándékoztam		Eladtam		Hulladékkezelőnek adtam át		Kidobtam háztartási hulladékként		Még nem volt ilyen		
		Igen	Nem	Igen	Nem	Igen	Nem	Igen	Nem	Igen	Nem	
I. kérdés	Egyáltalán nem fontos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Nem fontos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Semleges	1	1	2	1	2	0	3	0	4	0	14
	Fontos	30	4	18	1	13	0	6	0	22	3	97
	Nagyon fontos	13	1	13	2	7	0	5	0	6	4	51
	Összesen nem szerint	44	6	33	4	22	0	14	0	32	7	162
	Összesen	50		37		22		14		39		