

A használat közbeni szoftvertermék minőség mérése eltérő használói csoportokban

Eszenyiné Borbély Mária

borbely.maria@inf.unideb.hu

DE Informatikai Kar Könyvtárinformatikai Tanszék

Az előadás egy többretegű kutatás eredményeit mutatja be, melynek fő iránya a szoftvertermék használat közbeni minőségének mérése volt könyvtári környezetben. A használat közbeni szoftvertermék minőség jelentése Nigel Bevan (Bevan, 1999) szerint a szoftvertermék minőségének használói nézete, a szoftverminőség jellemzőknek a felhasználókra gyakorolt kombinált hatása. Ez a hatás az adott használói környezetben mérhető a használói hatékonysággal, termelékenységgel és elégedettséggel, melyek méréséhez az ISO/IEC 9126-4 szabvány (ISO/IEC, 2004) biztosít mérőszámokat.

Konkrét kutatásunk esetében a vizsgált szoftvertermék egy integrált könyvtári rendszer OPAC modulja volt, a felhasználói környezetet egy egyetemi könyvtár, és az ebben a környezetben jellemző használói csoportok alkották

A kutatási célok a következők voltak:

- Elsősorban arra kerestük a választ, hogy egyetemi könyvtári környezetben a használók a könyvtári online katalógus használatkor mennyire tudnak hatékony, teljes és eredményes tárgyi kereséseket lebonyolítani, és ezek a tényezők milyen mértékben befolyásolják a kereséshez felhasznált szoftvertermékkel kapcsolatos elégedettségüket.
- A kutatás további célja volt annak kimutatása, hogy a különböző szempontok szerint definiálható használói csoportok eredményei között van-e lényeges, kimutatható különbség a keresések hatékonysága, teljessége, eredményessége és a szoftverrel kapcsolatos elégedettségük vonatkozásában.

1. Elméleti háttér és módszerek

A nemzetközi szoftvertermék minőség szabványok közül napjainkra a legszélesebb körben ismert és alkalmazott az 1991-ben létrehozott, majd folyamatosan bővülő ISO/IEC 9126-os szabványcsalád. A szabványcsalád legfiatalabb tagja a 2004-ben kiadott ISO/IEC 9126-4 Quality in use metrics, mely jellemzőket definiál a szoftvertermék használókra gyakorolt hatásának kimutatására és mérőszámokat ad meg a jellemzők mérésére.

Az ISO/IEC 9126-4 szabvány teljesen egyértelművé teszi, hogy a szoftvertermék használat közbeni minőségét nagymértékben befolyásolja az a környezet, amelyben felhasználásra kerül, és ez a környezet függ a használóktól és az elvégzendő feladattól.

A szabvány arról is rendelkezik, hogy a szoftvertermék használat közbeni minőségének méréséhez felhasználható mérőszámokat tesztkörnyezetben ajánlatos mérni, amely jelentős mértékben nem térhet el a valós felhasználói környezettől. Lényeges módszertani elvárás, hogy a tesztkörnyezet felhasználóinak képességei hasonlóak legyenek a valós környezet használói képességeihez, mert csak így lehetséges a hatékonysági, eredményességi mérőszámokból reális következtetéseket levonni.

2. Adatgyűjtés

Az ISO/IEC 9126-4 szabvány módszertani ajánlásainak megfelelően zajlott a vizsgálat megtervezése és lebonyolítása is. A tesztkörnyezet megtervezésekor mindenben a valós használói környezet leképezésére törekedtünk, amely a következőképpen valósult meg.

A Debreceni Egyetem Egyetemi és Nemzeti Könyvtárának munkatársai a vizsgálat számára rendelkezésre bocsátották Corvina OPAC-jukat, 4 önálló, csak a vizsgálatban résztvevők számára hozzáférhető URL címen. Ezzel lehetővé vált, hogy a teszt használók kereséseinek naplófájljai a könyvtár valós használóiétól elkülönüljenek, így mérhető, értékelhető adatokat szolgáltatassanak. További nagy előnye volt a zártkörű elérésnek hogy a vizsgálatban résztvevő személyek tetszőleges helyről, és időben, a valós környezetnek maximálisan megfelelően, végezheték el kereséseiket az online katalógusban. Azonosításukra csak az időpont és az OPAC száma szolgált, amely alapján egyértelművé vált, hogy melyik naplófájl, melyik típusba tartozó keresőhöz tartozik, illetve így lehetett a keresések végén kitöltött szoftver-elégedettségi kérdőívet a naplófájlhoz kapcsolni. Annak érdekében, hogy a tesztkörnyezet felhasználói képessége a leginkább modellezze a valós használói környezetet, a vizsgálatba bevont személyek kiválasztásánál arra törekedtünk, hogy azok csoportja reprezentálja az egyetemi könyvtár tényleges használóinak körét. A tesztkörnyezet használói csoportját közel 100 fő alkotta, viszont a keresések naplófájljai és az elégedettségi kérdőívek átvizsgálása után már csak 58 teszthasználó munkája bizonyult teljes mértékben értékelhetőnek. A teszthasználókat a következő szempontok szerint soroltuk használói csoportokba:

- A könyvtári információkeresésben való jártasságuk szerint: **professzionális** és **nem professzionális** használók. A professzionális használói csoportba tartoztak az egyetem könyvtáros dolgozói és könyvtár szakos hallgatói, oktatói, valamint a nem egyetemi dolgozó, külsős könyvtáros szakemberek, létszámuk 34 fő. A nem professzionális csoportot az egyetem nem könyvtáros dolgozói és nem könyvtár szakos hallgatói, valamint nem egyetemi dolgozó nem könyvtáros szakemberek, és olyan egyetemisták alkották, akik nem a DE hallgatói, létszámuk 24 fő.
- Nemük szerint 36 **nő** és 22 **férfi** alkotta a teszthasználók csoportját.

- Életkoruk szerint vegyes összetételű volt a használói csoport, de figyelembe véve az IT eszközök és szolgáltatások használatában mutatkozó trendeket, két életkori csoportot hoztunk létre, a **29 év alattiak (36 fő)** és a **29 év felettiak (22 fő)** csoportját. Az Információs Társadalom-és Trendkutatásért Alapítvány 2009-es tanulmányában (ITTA, 2009) olvashatjuk, hogy a magyar információs társadalomnak három rétege van, ezek egyike az ún. hálózati polgárok csoportja, akik életkorukat tekintve jellemzően 18-29 év közöttiek.
- A teszthasználókat megkülönböztettük a szerint is, hogy kötődnek-e valamilyen módon az egyetemhez, így kaptuk a **belső (43 fő)** és **külső (15 fő)** használók csoportját.

Minden teszthasználó önként, neki tetszőleges időpontban, és a szükséges ideig végezhetette a keresést, amely során 5, elsősorban tárgyi elemekre irányuló keresési feladatot kellett megoldaniuk. A közreműködők azt az instrukciót kapták, hogy tekintsenek úgy a feladatokra, mintha saját munkájukhoz, tanulmányaikhoz, kedvtelésükhöz lenne szükségük azok megoldására, és akkor hagyják abba a kereséseket, ha már úgy gondolják, hogy eredményesen megoldották a feladatokat vagy nincs további ötletük azok megoldására.

A feladatok megoldását követően minden tesztkörnyezetben tevékenykedő használó kitöltött egy 20 kérdésből álló, az IBM számítógép használati elégedettségi kérdőívére alapuló kérdőívet. (Lewis,1995) A kérdésekre 1-7-ig terjedő skálán kellett értékelést adniuk a kereséseikhez korábban használt szoftvertermékről, valamint lehetőségük volt a szoftver használata során felmerült legnegatívabb és legpozitívabb tapasztalataik leírására is.

3. Eredmények

A használat közbeni minőség mérése az ISO/IEC 9126-4 szabvány által ajánlott mérési módszerekkel történt. Mérésre és kiértékelésre került a naplófájlok alapján a feladat elvégzésének hatékonysága, a feladat teljesítésének mértékét kifejező teljesség értéke, a feladat teljesítéséhez szükséges feladatidő, a feladat megoldásának eredményessége.

A használók szoftvertermékkel és annak használatával kapcsolatos elégedettségének méréséhez, mértékének kifejezéséhez a kérdőívek szolgáltatott adatokat. Az ISO/IEC 9126-4 szabvány annak megállapítása céljából, hogy a felhasználó mennyire elégedett a szoftvertermékkel, bevezette az ún. elégedettségi fok mérőszámot. Az ajánlott mérési mód a következő:

$X=A/B$, ahol **A**= a felhasználói elégedettség kérdőíven megadott számszerű értéke, **B**= a megkérdezettek száma.

Jelen vizsgálatban a kérdőívben elérhető maximális pontszám 140 volt, a résztvevők száma 58 fő, így az elégedettségi fok legmagasabb értéke, $X=2,41$ lehetett.

Vizsgálatunk legfőbb célja az volt, hogy objektív mérőszámok segítségével feltárjuk, hogy a szoftvertermékkel végzett munka hatékonysága, teljessége, a feladat elvégzéséhez szükséges idő és az eredményesség milyen módon és milyen mértékben befolyásolja a használói elégedettséget.

Páronként vizsgáltuk a hatékonyság-elégedettség, teljesség-elégedettség, feladatidő-elégedettség és az eredményesség-elégedettség összefüggéseit, valamint külön-külön megvizsgáltuk valamennyi változó kapcsolatát mindegyik, a korábbiakban leírtak szerint definiált használói csoportban.

A kapcsolatok szorosságát indokolt és célszerű volt egy mérőszámmal jellemezni. Ebből a célból az ún. korrelációs együtthatót alkalmaztuk. Az együtthatót r -rel jelöljük, és változók közötti lineáris kapcsolat szorosságát méri.

Az r értéke dimenzió nélküli szám és a $[-1, 1]$ zárt intervallumban helyezkedik el: -1 esetén (maximális) negatív, $+1$ érték esetén (maximális) pozitív korrelációról beszélünk. Ha az $r = 0$, akkor a vizsgált két változó kapcsolatát korrelálatlannak (de nem függetlennek) nevezzük. Minél szorosabb összefüggés van két, véletlentől is függő változó között, annál közelebb áll a korrelációs együttható értéke az 1-hez. Fordítva, minél lazább az összefüggés két változó között, annál közelebb van a korrelációs együttható értéke a 0-hoz. (Fidy-Makara, 2010)

A korrelációs értékeket $r = 0,7$ felett mondjuk erős kapcsolatnak, de az r értéknek valós tartalmát a szakmai megfontolások adják meg. Kiugró értékek esetén nagy gondossággal kell eljárni, mivel ezek az adatok erőteljesen befolyásolják az r értékét. Már egy kiugró érték hatása is jelentős lehet, éppen ennek a torzító hatásnak a kiküszöbölése céljából a korrelációs együttható számításakor az adatsorokból töröltük a legmagasabb és legalacsonyabb hatékonyság, teljesség, feladatidő és eredményesség értékeket, és a hozzájuk tartozó elégedettségi értékeket is valamennyi használói csoportban.

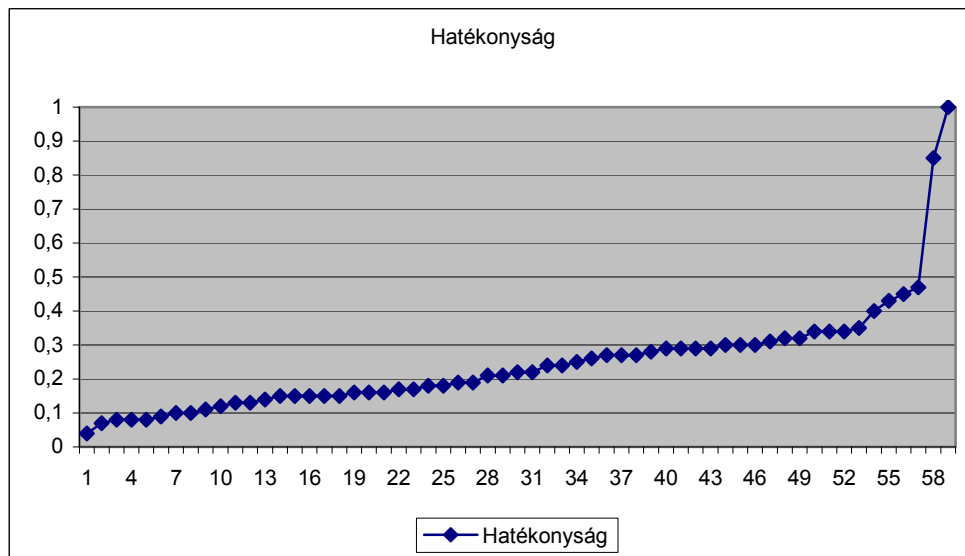
4. A hatékonyság mérése és a hatékonyság – használat közbeni szoftvertermék minőség összefüggései

A hatékonyság mérése annak a meghatározására irányul, hogy milyen arányban érte el hibátlanul a feladat a kitűzött célt. A hatékonyság mérésére a szabvány is felhasználói tesztek ajánl, és a mérési módot a következőképpen határozza meg:

$M1 = |1 - \sum A_i|$, ahol A_i a hiányzó vagy hibás eredmények aránya a kimenetben. Az eredmény annál jobb, minél inkább közelít $M1$ értéke az 1-hez. (ISO/IEC, 2004) Vizsgálatunkban a hatékonyság mérése azt jelentette, hogy a naplófájl alapján megszámláltuk, hogy az öt feladat

megoldása során hány keresést bonyolított le a használó, és ezek a keresések milyen eredménnyel jártak. Számoltuk az eredménytelen keresések számát, a visszakeresett, de nem releváns találatokat eredményező, tehát hibás keresések számát, valamint a visszakeresett és releváns találatokat eredményező, tehát helyes keresések számát.

A hatékonyság számszerűsített értékei 0,04 és 0,85 közötti tartományba estek a teljes teszthasználói csoportban, ahogyan azt az 1. ábra is mutatja.

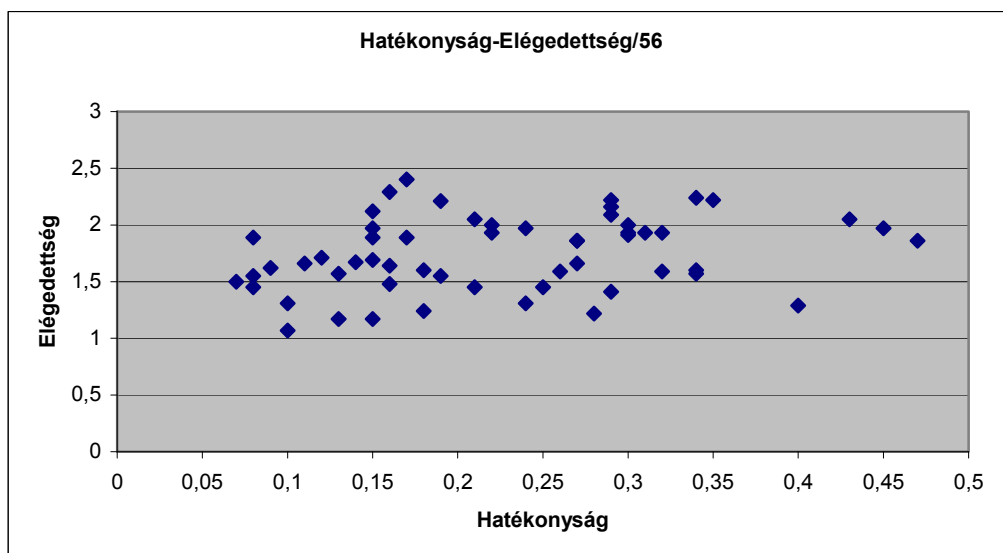


1. ábra Hatékonyság

A használók 47 %-a 0,2 érték alatti hatékonyságot ért el mindössze keresései során, és csupán 4 fő (7%) keresési hatékonysága haladta meg a 0,4-es értéket.

Ezek után megvizsgáltuk, hogy a keresési hatékonyság milyen mértékben befolyásolta a keresési feladatokhoz használt szoftvertermékkel szembeni használói elégedettséget, tehát milyen mértékű összefüggés van a hatékonyság és az elégedettség foka között.

A vizsgálatban résztvevő valamennyi használó, (a két szélső értéket elérők kivételével), 56 fő esetében mért hatékonyság és a körükben mért elégedettségi fok korrelációs együtthatójának értéke, $r = 0,29$. A két változó közötti kapcsolat értelmezését a 2. ábrán látható pontfelhő is segíti.



2. ábra Hatékonyság - Elégedettség

A szóródási vagy pontfelhő diagramon minden hatékonyság-elégedettség érték-párhoz egy pont tartozik, tehát a 2. ábrán az 56 használóhoz tartozó hatékonyság-elégedettség kapcsolatot 56 pont ábrázolja. A korrelációs együttható számított értéke és a pontfelhő diagram is egyértelmű kapcsolatra utal a keresési hatékonyság és az elégedettség között. Erős kapcsolatnak az $r = 0,7$ feletti értéket szokás tekinteni, de jelen vizsgálat esetében, ahol a nagyon nehezen mérhető szoftverminőség összetevőivel dolgozunk, az $r = 0,29$ korrelációs együttható érték magasnak tekinthető, amely érzékelhetően szoros kapcsolatra utal a hatékonyság és a használói elégedettség között

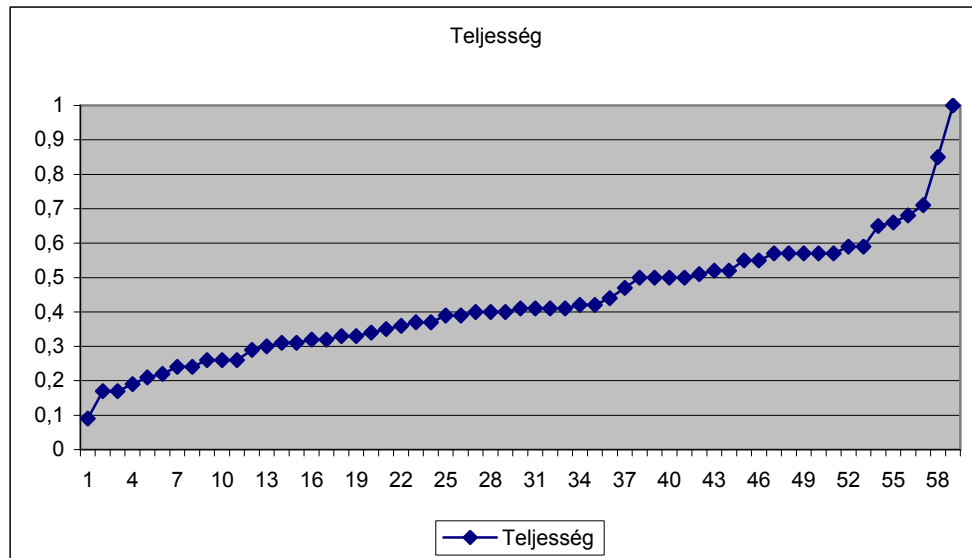
5. A teljesség mérése és a teljesség – használat közbeni szoftvertermék minőség összefüggései

A teljesség mérésének célja annak meghatározása, hogy milyen mértékben lett teljesítve a feladat. A teljesség mérésére a szabvány is felhasználói teszteket ajánl, és a mérési módot a következőképpen határozza meg:

$X=A/B$, ahol A a teljesített feladatok, míg B az összes próbálkozás száma (ISO/IEC, 2004) A vizsgálatban teljesített feladatnak tekintettünk minden feladatot, amelyik eredményt hozott, függetlenül attól, hogy az eredmény hibás vagy helyes volt-e. A teljesség mértéke annál nagyobb, minél inkább közelít az érték az 1-hez, mert ez azt jelenti, hogy a próbálkozások többsége eredményt hozott.

Vizsgáltunkban a teljesség mérése azt jelentette, hogy a naplófájl alapján megszámláltuk, hogy az öt feladat megoldása során hány keresést bonyolított le a használó, és ezek a keresések milyen eredménnyel jártak. Számoltuk a visszakeresett, de nem releváns találatokat

eredményező, tehát hibás keresések számát, valamint a visszakeresett és releváns találatokat eredményező, tehát helyes keresések számát. A teljesség értékei a 0,09 és a 0,85 közötti tartományba estek, ahogyan azt a 3. ábra is mutatja.

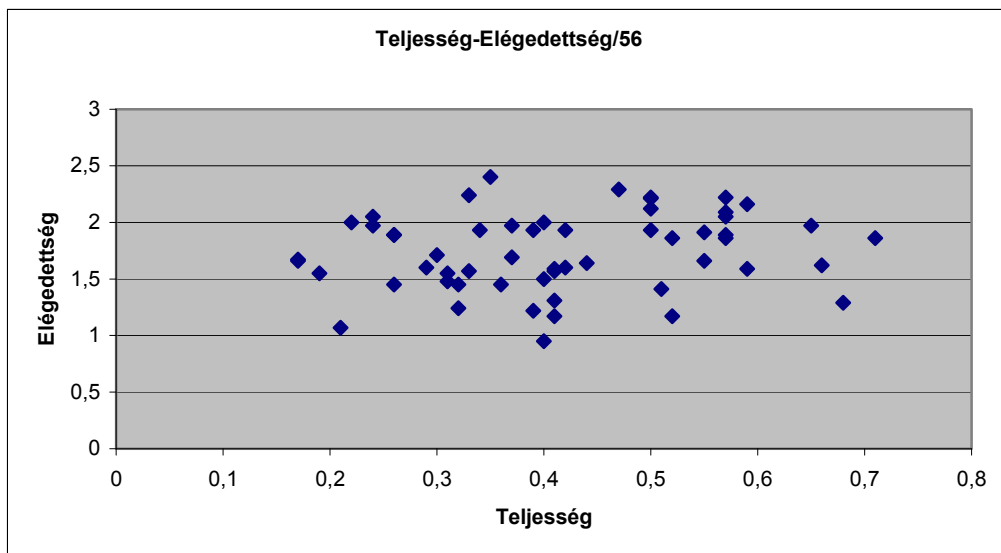


3. ábra Teljesség

A használók 55 %-a, 32 fő 0,4 vagy a feletti teljességi értéket ért el keresései során, és ez az érték 36%-uk esetében, 21 főnél elérte vagy meghaladta a 0,5-öt is. Ez összevetve a hatékonysági értékekkel, ahol csupán a teszthasználók 7%-a tudott 0,4 fölé menni, igen magas érték.

Nézzük meg, hogy a keresési teljesség a keresési hatékonyság vonatkozásában tapasztaltnál jelentősebb mértékben befolyásolja-e a szoftvertermékkel szembeni használói elégedettséget.

A vizsgálatban résztvevő, a két szélsőértéket produkáló 2 fő kihagyása után, 56 fő teszthasználó esetében mért teljesség és a körükben mért elégedettségi fok korrelációs együtthatójának értéke, $r = 0,18$. A két változó közötti kapcsolat értelmezését a 4. ábra is segíti, amelyen szépen kirajzolódik egy képzeletbeli egyenes körüli laza pontfelhő az egyes használókhoz tartozó teljességi és elégedettségi értékekből, amely a korrelációs együttható értékével együtt egy egyértelmű, de gyenge kapcsolatra utal a teljesség és az elégedettség között.



4. ábra Teljesség - Elégedettség

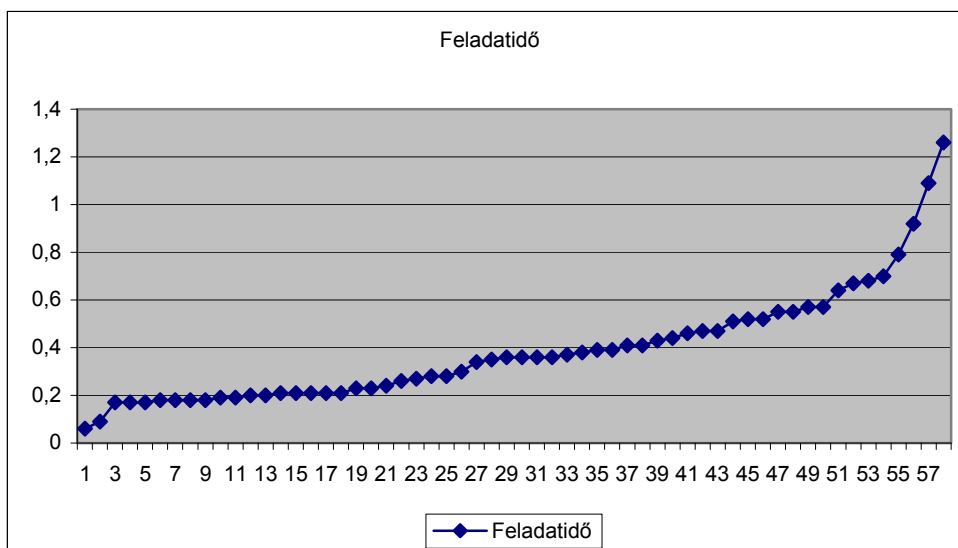
A teljeség-elégedettség korrelációs együtthatójának értéke alig több mint fele a hatékonyság-elégedettség korrelációs együttható számított értékének, ezért indokolt azt feltételeznünk, hogy lényegesen szorosabb, bár nem kifejezetten erős kapcsolat áll fenn a keresések hatékonysága és a használói elégedettség, mint a keresések teljessége és a használói elégedettség között. A vizsgált szoftvertermékkel végzett, viszonylag nagy találati halmazt, de sok hibás találatot is eredményező keresések sokkal kevésbé teszik elégedetté a használókat a szoftvertermékkel kapcsolatban, illetve sokkal kisebb mértékben járulnak hozzá az elégedettségéhez, mint a tisztán releváns találatokat eredményező, hatékony keresések.

6. A feladat idő mérése és a feladat idő – használat közbeni szoftvertermék minőség összefüggései

A metrika célja annak a meghatározása, hogy mennyi ideig tartott a feladat teljesítése. A méréseket a szabvány ajánlása szerint felhasználói tesztekkel végezhetjük el. A mérési mód: $X=Ta$, ahol Ta a feladat elvégzésére fordított idő. (ISO/IEC, 2004) Minél kisebb X értéke, annál jobb, hiszen ez azt jelenti, hogy a feladat elvégzéséhez kevesebb időre volt szükség.

Vizsgáltunkban a feladat elvégzésére fordított idő mérése azt jelentette, hogy a naplófájl alapján kiszámoltuk, hogy az öt feladat megoldása külön-külön mennyi ideig tartott, majd kiszámoltuk a feladatok elvégzéséhez szükséges összes időt.

A feladatok elvégzésére fordított összes idő számszerűsített értékei a 0,06 óra és az 1,26 óra közötti tartományba estek, ahogyan azt az 5. ábra is mutatja.



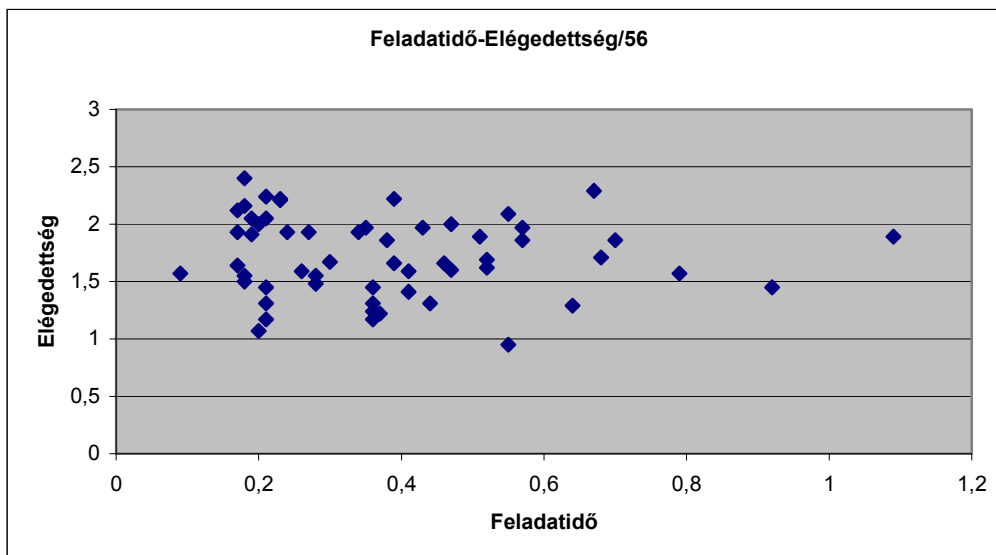
5. ábra Feladat idő

A használók 62 %-a 24 percnél, azaz 0,4 óránál kevesebb idő alatt teljesítette a feladatokat. Utasítás szerint minden teszthasználótól azt kértük, hogy akkor hagyja abba a kereséseket, ha már úgy gondolja, hogy megoldotta a feladatokat vagy nincs további ötlete a megoldásokra.

A feladatra fordított idő és a használói elégedettség közötti összefüggést kifejező korrelációs együttható kiszámítása előtt azzal az előfeltételezéssel bírtunk, hogy ha egy felhasználó rövidebb idő alatt tudja megoldani a feladatait a szoftvertermék segítségével, akkor egyértelműen elégedettebb lesz annál a használónál, akinek ez több idejébe került. Továbbá azt is gondoltuk, hogy a feladat elvégzéséhez szükséges idő az egyik legerősebb befolyásoló tényező a szoftvertermékkel szembeni használói elégedettséggel kapcsolatban.

A mért és számított értékek meglepő eredménnyel szolgáltak a feladatidő és az elégedettség összefüggésében.

A vizsgálatban résztvevő valamennyi használó, (a két szélső értéket elérők kivételével), 56 fő esetében mért feladatidő és a körükben mért elégedettségi fok korrelációs együtthatójának értéke, $r = -0,07$. Ez a 0-hoz közeli érték nagyon gyenge negatív korrelációs kapcsolatra utal, a két vizsgált változó gyakorlatilag korrelálatlannak is tekinthető. A változók közötti kapcsolat értelmezését a 6. ábrán látható pontfelhő segíti.



6. ábra Feladat idő - Elégedettség

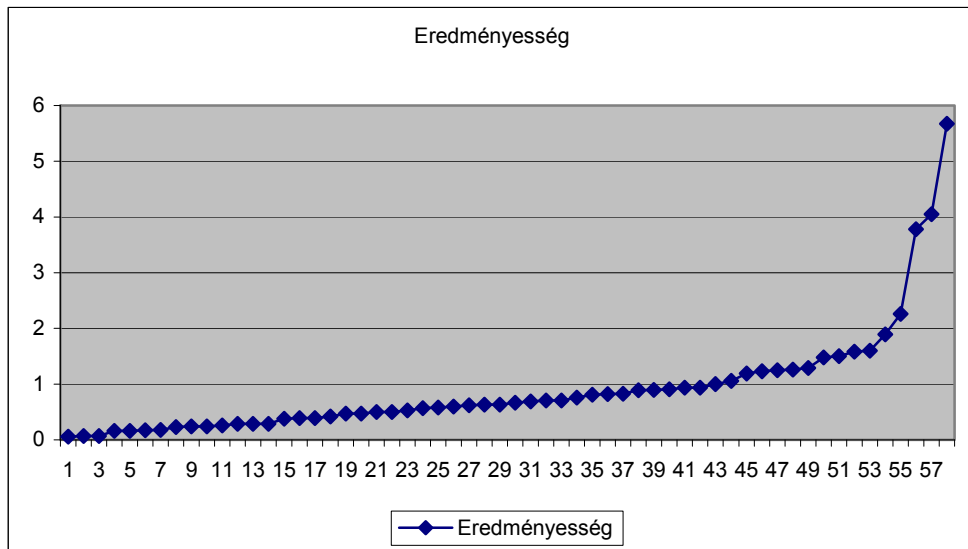
A feladatidő-elégedettség értékek közötti kapcsolatnál látható, hogy a pontok nagyon lazán ugyan, de egy csökkenő egyenes mentén helyezkednek el. Ilyenkor azt mondjuk, hogy a változók között negatív korreláció van. Az előzetes feltételezésünkből, ugyan nagyon gyengén, de mégis csak igazolódni látszik, hogy a rövidebb feladatidő valamelyest nagyobb mértékű elégedettséget eredményez. Hangsúlyozni szeretném, hogy vizsgálatunk szerint ez egy nagyon gyenge, alig érzékelhető kapcsolat a két változó között.

7. Az eredményesség mérése és az eredményesség – használat közbeni szoftvertermék minőség összefüggései

A feladat eredményessége mérésének célja annak meghatározása, hogy a használók milyen hatékonysággal tudnak dolgozni a vizsgált szoftverrel. A feladat eredményességének mérésére a szabvány felhasználói tesztek ajánl, és a mérési módot a következőképpen határozza meg:

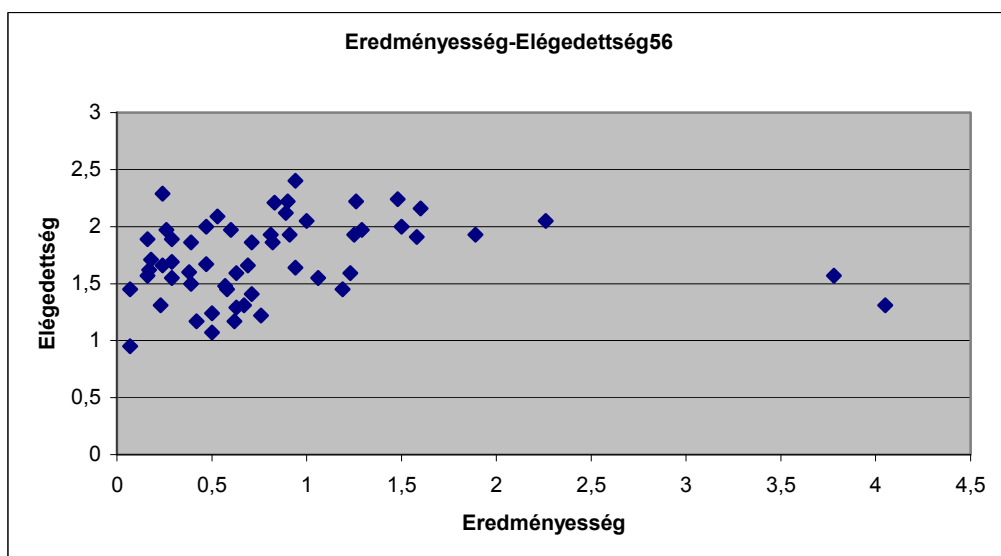
$X = M1/T$, ahol $M1$ a feladat hatékonysága, T pedig a feladat elvégzésére fordított idő. A mérési mód értelmezése a következő: $0 \leq X$. Minél nagyobb X értéke, annál jobb, hiszen ez azt jelenti, hogy a feladat elvégzésre fordított időhöz képest jó az eredményesség. (ISO/IEC, 2004)

Az eredményesség mérőszám kiszámításához szükséges hatékonyság és feladatidő mérőszámok, a korábbiakban már ismertetettek szerint, rendelkezésre álltak. A teljes használói tesztcsoport eredményességi értékeit a 7. ábra tartalmazza.



7. ábra Eredményesség

A használók 72 %-a, 42 fő 1 alatti eredményességi értékkel dolgozott a szoftvertermékkel végzett keresései során, és csupán 26 fő értéke érte el vagy haladta meg az 1-et, és mindössze 4 teszthasználó tudott a 2 és 6 közötti értéktartományba kerülni. A vizsgálatban résztvevő, a két szélsőértéket produkáló 2 fő kihagyása után, 56 fő teszthasználó esetében mért eredményesség és a körükben mért elégedettségi fok korrelációs együtthatójának értéke, $r = 0,13$. A változók közötti kapcsolat értelmezését a 8. ábra segíti, amelyen nehezen érzékelhetően kirajzolódik egy képzeletbeli egyenes körüli laza pontfelhő az egyes használókhoz tartozó eredményességi és elégedettségi értékekből, amely a korrelációs együttható számított értékével együtt egy alig érzékelhető, nagyon gyenge kapcsolatra utal az információkeresés eredményessége és az elégedettség között.



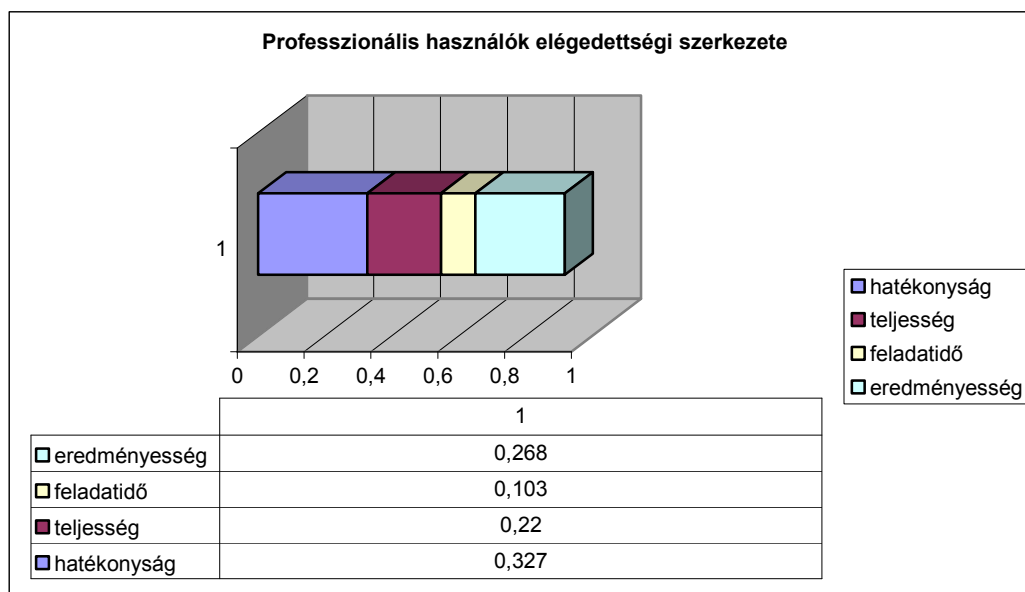
8. ábra Eredményesség - Elégedettség

8. Az egyes használói csoportok elégedettségi szerkezete

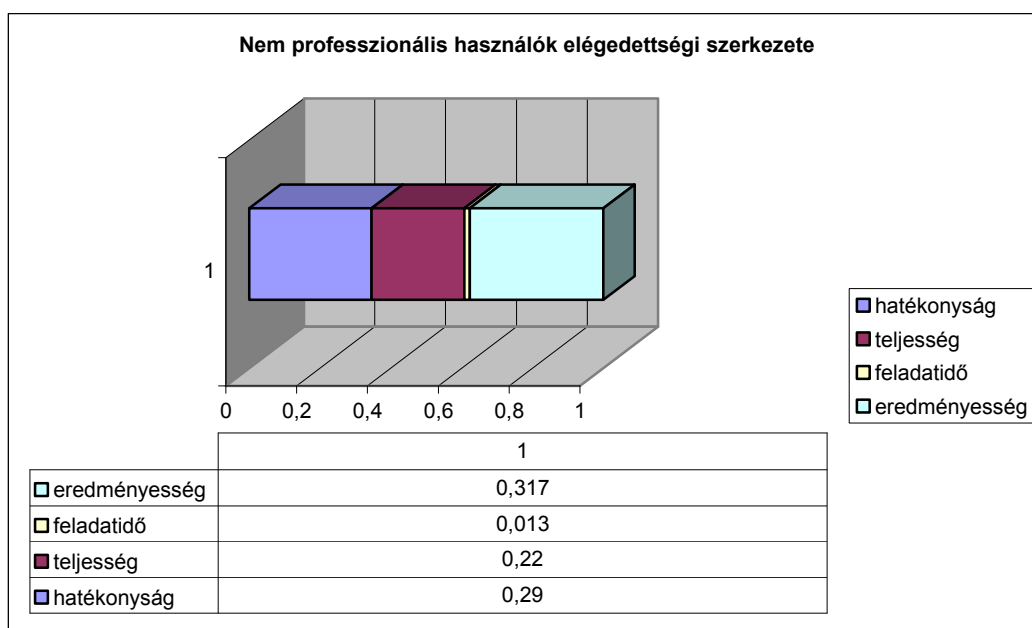
A korábbiakban definiált használói csoportokban megvizsgáltuk, hogy a szoftvertermékkel kapcsolatos elégedettséget mely tényezők, milyen mértékben befolyásolták, és van-e lényeges különbség az egyes használói csoportok elégedettségi szerkezetében. Az egyes csoportokhoz tartozó ábrák szemléltetik az elégedettségi szerkezet összetételét, továbbá tartalmazzák a használói csoporthoz tartozó hatékonyság-elégedettség, teljesség-elégedettség, feladatidő-elégedettség, eredményesség-elégedettség korrelációs együtthatók számított értékét is.

8.1. Professzionális és nem professzionális használók elégedettségi szerkezete

A professzionális és nem professzionális használók szoftvertermékkel kapcsolatos elégedettségi szerkezetében a legmarkánsabb különbségek a feladat idő és az eredményesség vonatkozásában figyelhetők meg, ahogyan azt a 9. és a 10. ábrán is láthatjuk. A professzionális használók számára fontosabb volt, hogy minél rövidebb idő alatt teljesítsék a feladatot, a feladatidő, még ha nem is jelentős mértékben, de egyértelműen befolyásolta az elégedettségüket. A nem professzionális használói csoportban nagyon komoly befolyással bírt az elvégzett feladatok eredményessége a felhasznált szoftvertermékkel szembeni elégedettségre. A vizsgálatban tanulmányozott másik három befolyásoló tényező, a hatékonyság, teljesség, feladatidő közül egyik sem volt akkora hatással az elégedettségre a nem professzionális használók között, mint az eredményesség. A hatékonyság és a teljesség közel azonos mértékben befolyásolta a professzionális és a nem professzionális használókat.



9. ábra Professzionális használók elégedettségi szerkezete

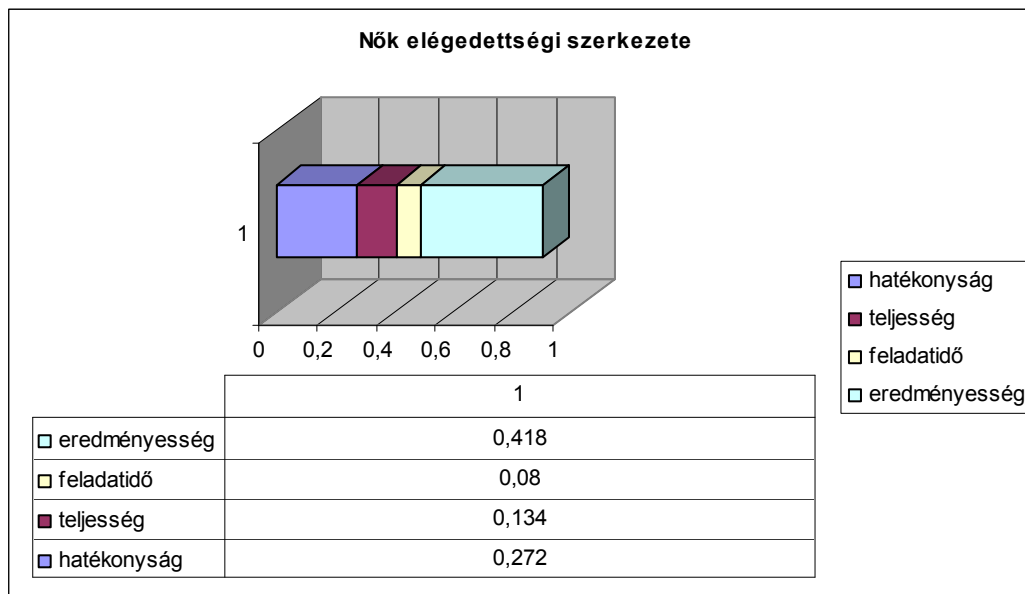


10. ábra Nem professzionális használók elégedettségi szerkezete

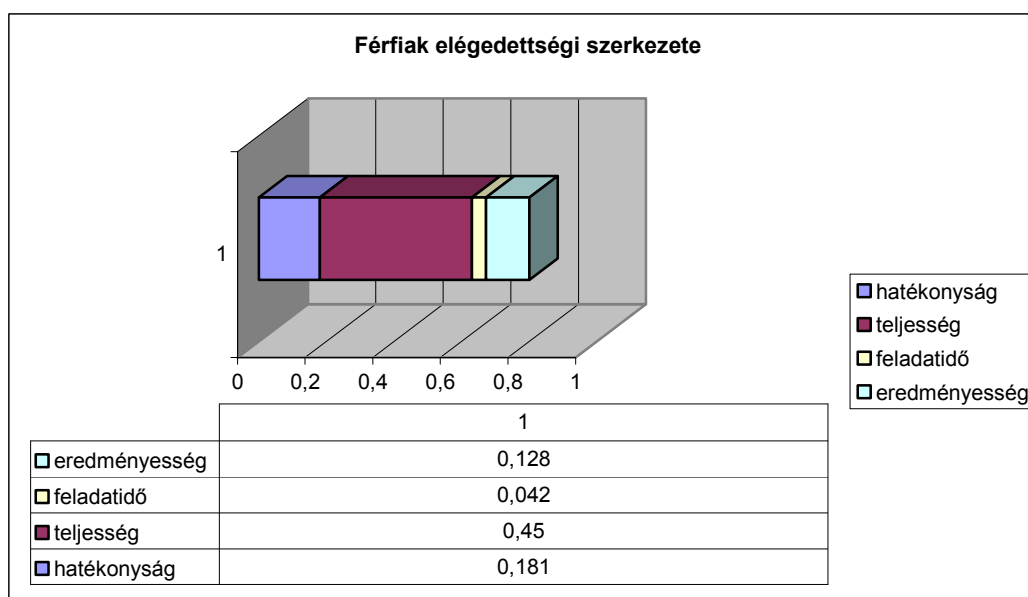
A professzionális használók elégedettségét kisebb mértékben befolyásolta, hogy mennyire tudták hibátlanul teljesíteni a keresési feladatokat. Az eredménytelen vagy nem releváns találatokat eredményező keresések száma körükben lényegesen kevesebb volt, hatékonyabbak voltak, mint a nem professzionális használók, ennek ellenére a két változó (hatékonyság-elégedtség) kapcsolatát kifejező korrelációs együttható értéke alig haladja meg a nem professzionális csoportban nyert értékeket. A nem professzionális, a könyvtári online katalógusokban végzett keresések terén nyilvánvalóan gyakorlatlanabb használókat viszont nagyobb nagymértékben befolyásolta a keresések hatékonysága, hiszen esetükben a lényegesen alacsonyabb hatékonyságú keresések is a professzionális használókéhoz hasonló korrelációs együttható értéket eredményeztek a hatékonyság és elégedtség kapcsolatában.

A teljesség, a nagy találati szám mindkét csoportban, azonos mértékben járult hozzá a szoftvertermékkel kapcsolatos elégedettséghez, de egyik csoportban sem volt az elégedettségre kiemelkedő befolyással.

8.2. Nők és férfiak elégedettségi szerkezete



11. ábra Nők elégedettségi szerkezete



12. ábra Férfiak elégedettségi szerkezete

A 11. és 12. ábrákra csak rápillantva is szembeötlő különbségeket fedezhetünk fel a nők és a férfiak szoftvertermékkel kapcsolatos elégedettségi szerkezetében. Túlzás nélkül állíthatjuk, hogy minden összetevő lényegesen különböző súllyal befolyásolja a két nem elégedtségét. A nők számára az elégedettséghez a legfontosabb az eredményesség, tehát az, hogy a lehető legrövidebb idő alatt hatékonyan, releváns találatokat eredményező kereséseket végezzenek.

Ebből természetesen következik, hogy a hatékonyság is nagyon fontos a számukra. A nők lényegesen magasabb hatékonyságú kereséseket végeztek, mint a férfiak, és általában

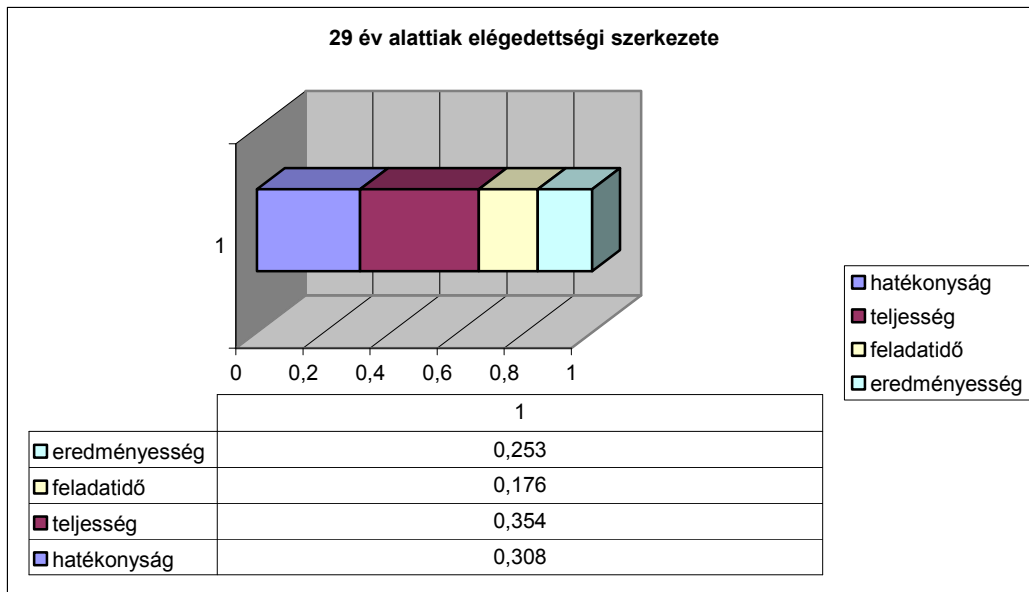
elégedettebbek voltak a használt szoftvertermékkel. A magasabb hatékonysági értékek a nők szoftvertermékkel kapcsolatos elégedettségüket jelentősen befolyásolták. A férfiak keresési hatékonysága jelentősen kisebb hatással volt a szoftvertermék minőségének megítélésére.

A férfiak esetében a szoftvertermékkel kapcsolatos elégedettséget, minden egyéb tényezőt magasan meghaladó mértékben, a teljesség befolyásolta. A vizsgálat során egyetlen egyéb használói csoport esetében mértünk magasabb korrelációs együttható értéket, mint a férfiak körében a teljesség-elégedettség összefüggésében ($r=0,45$). A vizsgálat alapján egyértelműen az állapítható meg, hogy a férfiak számára nagyon fontos a nagy találati halmaz, még akkor is, ha sok benne a hibás találat, mert az elégedettségi szerkezetükben a legnagyobb szeletet a teljesség teszi ki.

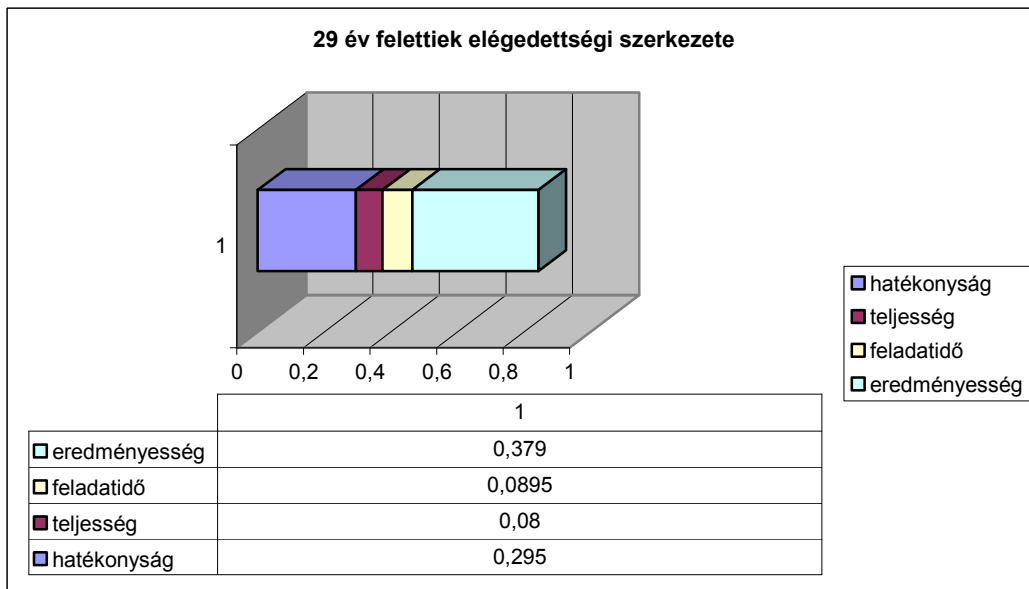
8.3. 29 év alattiak és felettiak elégedettségi szerkezete

A két életkori csoport elégedettségi szerkezete között jelentős eltéréseket figyelhetünk meg, a 13. és a 14. ábrákat tanulmányozva. Ezek közül a leglátványosabb eltérés a teljesség elégedettségre gyakorolt hatásában van. A 29 évnél fiatalabbak körében a legfontosabb elégedettséget befolyásoló tényező a teljesség, ugyanakkor a 29 évnél idősebbek csoportjában gyakorlatilag korrelálatlanság állapítható meg a teljesség és az elégedettség között. A 29 év felettiak körében a legdominánsabb tényező az eredményesség, a teljesség és a feladatidő viszont nem játszik szerepet az elégedettségi szerkezetükben. A 29 év alattiak számára a feladatidőnek érzékelhető jelentősége van. A hatékonyság mindkét életkori csoportban viszonylag nagy befolyással van az elégedettségre, gyakorlatilag azonos mértékben.

Összegzésként azt mondhatjuk, hogy a 29 év alattiak elégedettségére leginkább az hat, hogy mennyi idő alatt találnak sok, lehetőleg releváns találatot, a 29 év felettiak elégedettségére pedig az, hogy kereséseik eredményesek, találataik relevánsak legyenek.



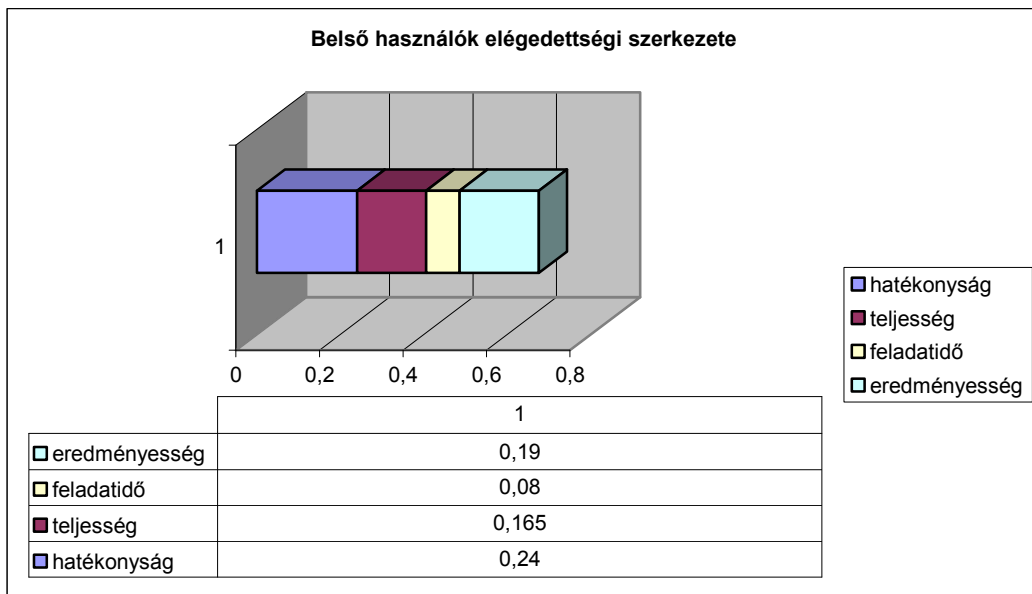
13. ábra 29 év alattiak elégedettségi szerkezete



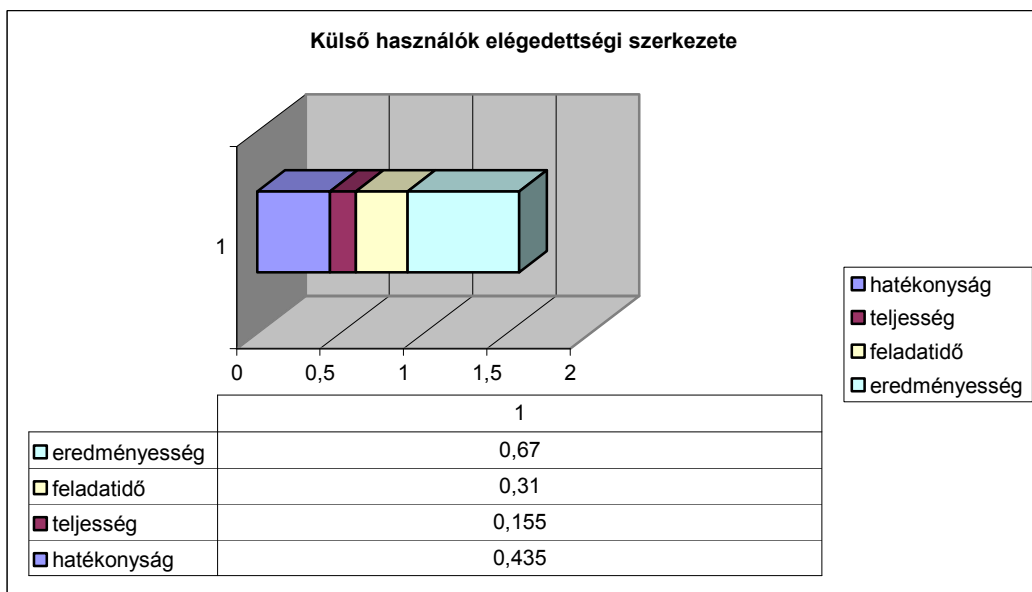
14. ábra 29 év felettiak elégedettségi szerkezete

8.4. Belső és külső használók elégedettségi szerkezete

Az adatok kiértékelése előtt azt gondoltuk, hogy az egyetemhez kötődés vagy nem kötődés felosztási szempont szerint nyert két csoport eredményei között valószínűleg nem lesznek majd értékelhető különbségek. A valóság ezt az elképzelést alaposan felülírta, mert kifejezetten befolyásolhatja a használt szoftvertermék megítélését, hogy az azt tulajdonló intézményhez tartozik-e a használó vagy sem. Természetesen nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt a tényt sem, hogy a külső teszthasználók száma csupán 35%-a volt a belső használókénak.



15. ábra Belső használók elégedettségi szerkezete



16. ábra Külső használók elégedettségi szerkezete

A külső használók körében a szoftvertermék minőségének megítélését leginkább az eredményesség befolyásolja. Az ebben a csoportban mért eredményesség-elégedettség korrelációs együttható értéke a legmagasabb a teljes vizsgálatra kivetítve is. Az $r=0,67$ már jelentős, erős kapcsolatot feltételez az eredményesség és az elégedettség között. A külső használók esetében ugyancsak erőteljesen befolyásolja az elégedettséget a keresési hatékonyság is, és a feladatidő is ennél a használói csoportnál a legfontosabb, a szoftverminőség megítélését jelentősen befolyásoló tényező.

Az egyetemen valamilyen kötelmi viszonyban álló használók csoportjában a szoftvertermék használati minőségének megítélését legnagyobb mértékben befolyásoló tényező a hatékonyság, de ez sem tekinthető erős kapcsolatnak. A belső használók elégedettségi szerkezetében nem találunk igazán markáns elemeket.

Összegzés

A felhasználói elégedettségre, a teljes teszthasználói csoportban, az általunk vizsgált tényezők közül a legnagyobb hatással egyértelműen a feladat elvégzésének hatékonysága volt. A négy vizsgált tényező közül a hatékonyság-elégedettség változók korrelációs együtthatójának számított értéke a legmagasabb. Az $r = 0,29$ érték, ugyan nem utal erős kapcsolatra, de mindenképpen jelzi a két változó egyértelmű összefüggését.

Vizsgálatunk alapján a használói elégedettséget másodsorban leginkább befolyásoló tényezőnek a feladat teljesítésének teljessége bizonyult, de a teljesség lényegesen kisebb mértékű befolyással bíró tényező, mint a hatékonyság. A teljesség-elégedettség korrelációs együtthatójának számított értéke $r = 0,18$. Ezek szerint a használókat sokkal kevésbé teszik elégedetté a nagyszámú, de sok hibás, irreleváns elemet is tartalmazó találatok, mint a pontos, releváns találatok.

A feladat elvégzésének eredményessége, a szoftvertermék használata során a minél rövidebb idő alatt végzett hatékony feladatvégzés mértéke, a használói elégedettséget befolyásoló vizsgált tényezők közül a harmadik a sorban. Az eredményesség-elégedettség korrelációs együtthatójának értéke $r = 0,13$. Jelen kutatás keretein belül ez az érték reálisnak tekinthető, mivel a feladatidő, mely az eredményesség számításának alapja, számításaink szerint gyakorlatilag nem befolyásolja a szoftvertermékkel kapcsolatos használói elégedettséget. A feladatidő-elégedettség korrelációs együtthatójának értéke $r = -0,07$, gyakorlatilag a két változó korrelálatlanságát jelzi.

Ellenben jelentősen megváltozik az elégedettséget befolyásoló tényezők sorrendje, ha a különböző használói csoportokat vizsgáljuk. A vizsgálat fontos megállapítása, hogy a könyvtári információs rendszereket használó, jól definiálható felhasználói csoportok tagjainak elégedettségi szerkezete sajátos elemeket mutat, melyekre figyelemmel kell lennünk az elégedettségi vizsgálatok, kutatások során. Különösen markáns eltéréseket figyelhetünk meg a férfiak és nők, a 29 év alattiak és 29 év felettiak, valamint a belső vagy külső használók elégedettségi szerkezetében.

Irodalom:

- (Bevan, 1999) Bevan, N.: Quality in use: Meeting user needs for quality. = The Journal of System and Software. 1999. 1. sz. p. 89-96
- (Fidy-Makara, 2010) FIDY Judit – MAKARA Gábor: Biostatisztika. Teljes szöveg: <http://www.tankonyvtar.hu/statisztika/biostatisztika-080904-92>. [2010. 09. 22.]
- (ISO/IEC, 2004) Software engineering-Product quality: Part 4: Quality in use metrics. ISO/IEC.
- (Lewis,1995) Lewis, J., R.: IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires = International Journal of Human-Computer Interaction 7.sz. 1995. p. 57-78.

Eszenyiné dr. Borbély Mária egyetemi adjunktus, Debreceni Egyetem Könyvtárinformatikai Tanszék

Email: borbely.maria@inf.unideb.hu

Munkahely címe: Debreceni Egyetem Informatikai Kar, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.