



Automatizált könyvtári rendszerek minőségi vizsgálata

doktori (PhD) értekezés

Eszenyiné Borbély Mária

**Debreceni Egyetem
Természettudományi Kar
Debrecen, 2002.**

Tartalomjegyzék

Bevezetés	1
1. fejezet	
Szoftverminőség modellek és szabványok.....	15
1. 1. A szoftverfolyamat minősége.....	15
1. 1. 1. Szoftverfolyamat modellek és szabványok.....	15
1. 2. A szoftvertermék minősége.....	21
1. 2. 1. Szoftvertermék-minőség modellek és szabványok.....	23
1. 3. Az ISO/9126 szabvány. A Boehm - modell, a McCall – modell és az ISO/9126 szabvány minőségjellemzőinek összehasonlítása.....	25
1. 3. 1. ISO/IEC 9126-1. Minőség modell – Használati minőség modell (Quality Model – Quality in Use Model).....	32
Irodalom az 1. fejezethez.....	37
2. fejezet	
Az ISO/IEC 9126 szabvány adaptálása könyvtári környezetre.....	38
2. 1. Az ISO/IEC 9126 szabvány alkalmazhatósági kérdései.....	38
2. 2. Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modell.....	41
2. 2. 1. A MAKK modell minőség jellemzői, segédjellemzői és alsegédjellemzői.....	47
Irodalom a 2. fejezethez.....	53
3. fejezet	
A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többtényezős döntéshozatal módszerével.....	55
3. 1. A többtényezős döntéshozatal.....	56
3. 1. 1. A felmérés célja és motivációja	57
3. 1. 2. A felmérésben szereplő szoftverek és minősítő könyvtárak köre.....	60
3. 1. 3. A szoftverek jellemzésére alkalmas releváns tulajdonságok meghatározása.....	61
3. 1. 4. Mérés skála hozzárendelése a tulajdonságokhoz.....	61
3. 1. 5. A tulajdonságok súlyozása.....	61

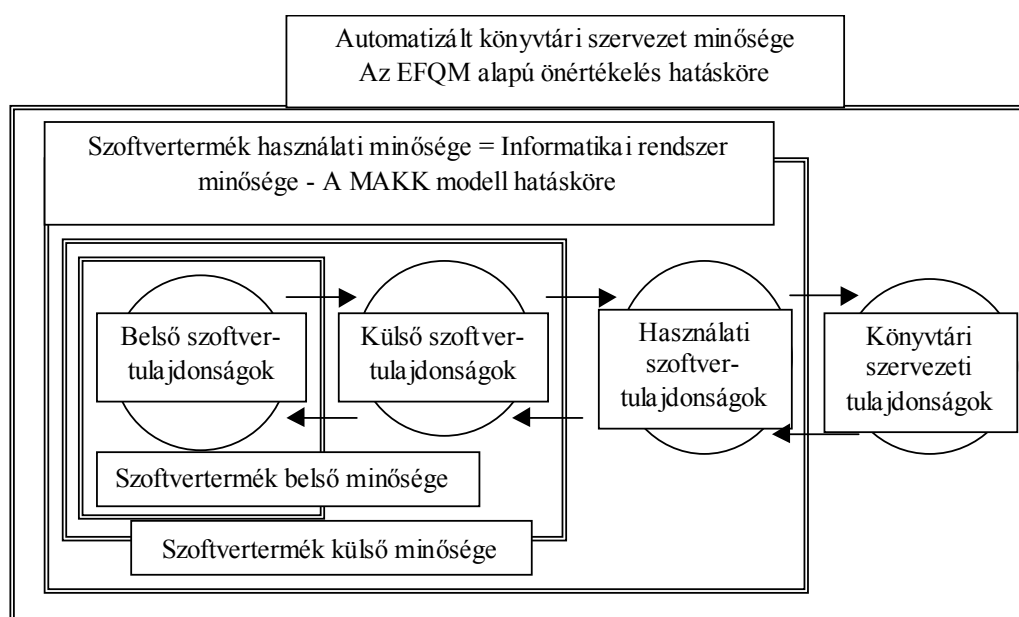
3. 2. Könyvtári szoftverek felhasználói elégedettségének mérése és értékelése.....	62
3. 2. 1. Értékelés a szoftverminőség jellemzők súlyozott pontszámai összegének alapján..	67
3. 2. 2. Értékelés szoftverminőség jellemzők szerint.....	71
3. 3. Az értékelési szabály a priori megadásának fontossága a többtényezős döntéshozatalban.....	80
Irodalom a 3. fejezethez.....	83
4. fejezet	
Az automatizált könyvtárak szervezeti minősége.....	84
4. 1. A könyvtári szervezetre ható változások.....	84
4. 2. Az automatizálás hatása a könyvtári szervezetre.....	86
4. 2. 1. A gépesítés hatása a könyvtár szervezeti kultúrájára.....	86
4. 2. 2. A gépesítés hatása a könyvtári szervezet szerkezetére.....	88
4. 3. A minőségfejlesztés útjai a könyvtárakban.....	91
4. 3. 1. A TQM, az EFQM és az önértékelés.....	93
4. 3. 2. A könyvtárak EFQM alapú önértékelése.....	96
4. 3. 3. Önértékelés a formális módszer alkalmazásával.....	97
4. 3. 4. A Partnerkapcsolatok és erőforrások EFQM kritérium adaptálása könyvtári területre.....	102
Irodalom a 4. fejezethez.....	106
Publikációk.....	108
Summary.....	112

Bevezetés

A könyvtárak az emberi ismeretek, az információ, a tudás gyűjtésére, feldolgozására, őrzésére és szolgáltatására legrégebben létrejött szervezetek. A könyvtárak fennállásuk hosszú története során elsősorban a dokumentumok gyűjtésére és őrzésére helyezték a hangsúlyt. Az a nézet, hogy a gyűjtemények elsősorban a szolgáltatásért vannak csak a 19. század második felében terjedt el, ekkor alakultak ki a modern könyvtári szolgáltatások. A szolgáltatások minél szélesebb körben történő szétsugárzásának, fejlesztésének gondolata, a felhasználói igények maradéktalan kielégítésének igénye, a gyűjteményközpontúságtól a használóközpontúság felé történő elmozdulás csak az utóbbi néhány évtized változásainak az eredménye. A könyvtárak életében, talán nem túlzás azt állítani, hogy Gutenberg óta, a legradikálisabb változásokat az információs technológia térnyerése idézte elő. A könyvtárak nagy részében megtörtént a hagyományos könyvtári munkafolyamatok automatizálása, és az új, elektronikus információk, információhordozók feldolgozása, szolgáltatása és használata általánossá vált. Ugyanakkor a közszférát, így a könyvtárakat is megérintette az üzleti világban már több évtizedes múltra visszatekintő minőségi szemlélet elsajátításának igénye és kényszere. Dolgozatom középpontjában az automatizált könyvtárak minőségi vizsgálata áll, tudatosan nagy hangsúlyt fektetve a könyvtárak által használt integrált könyvtári rendszerek minőségére, valamint az automatizálás könyvtári szervezetre gyakorolt hatására, a könyvtári minőségfejlesztés lehetőségeire.

Disszertációm négy, egymással szorosan összefüggő fejezetből áll. Munkám legfontosabb eredményeit, valamint a fejezetek kapcsolódásának logikáját az 1. ábra segítségével szeretném érzékeltetni.

1. Ábra. Automatizált könyvtári szervezet minősége



- A dolgozat első fejezetében a szoftverminőség fogalom tartalmának változását követem nyomon az első programok megjelenésétől napjainkig, különös tekintettel a szoftvertermék minőség fogalmának változásaira. A Boehm-és a McCall-féle, klasszikusnak tekinthető szoftvertermék minőség modellek és az ISO/IEC 9126 szabvány minőségjellemzőinek összehasonlításán keresztül kimutatom a hasonlóságokat, valamint azokat az eltéréseket, amelyek alapján a szabvány minőségfelfogásának erőteljes felhasználó központúsága igazolható. A Boehm-és a McCall-féle modellek elsősorban a szoftver belső tulajdonságain keresztül közelítik meg a szoftvertermék minőségét, az 1. ábrán ezt a minőségfelfogást jelöltem a szoftvertermék belső minőségeként. Az ISO/IEC 9126 szabvány a felhasználó által érzékelhető külső szoftvertulajdonságok segítségével írja le a szoftvertermék külső minőségét. Az ISO/9126-1 szabvány bevezeti a szoftvertermék használati minőségének fogalmát, ami a szoftvertermék minőség legszélesebb nézetét képviseli. A belső minőség, a külső minőség és a használati minőség véleményem szerint egyazon szoftvertermék esetében a minőség három különböző, de egymást feltételező és egymástól függő nézetét jelenti, ahogyan arra az 1. ábrán lévő ún. fekete dobozokkal és nyilakkal is utaltam.
- A disszertáció második fejezetében az ISO/IEC 9126 szabvány könyvtári környezetre történő adaptálását végeztem el. Bevezettem a Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben (MAKK) modellt, amely szoftverminőség jellemzőin, segédjellemzőin és alsegédjellemzőin keresztül alkalmas a könyvtári szoftverek felhasználói elégedettségének, a szoftvertermék használati minőségének értékelésére. A MAKK modellben az egyes szoftverminőség jellemzők, segédjellemzők részletezését, az alsegédjellemzők hozzárendelését, a minőségjellemző könyvtári alkalmazási területen betöltött szerepe, fontossága szerint végeztem el. A modell a felhasználók közvetlen tapasztalására építő pontozásos módszert alkalmaz az egyes tulajdonságértékek megállapítására. A modell szempontrendszerként felhasználásra kerülhet egy könyvtár könyvtári szoftverének felhasználó központú értékelésére, ugyanakkor alkalmas több könyvtári szoftver összehasonlító vizsgálatára is. A MAKK modell hatáskörét az 1. ábrán szemléltetem.
- A dolgozat harmadik fejezetében - a második fejezet szerves folytatásaként – a MAKK modellt szempontrendszerként felhasználva, a többtényezős döntéshozatal módszerével elvégeztem a Magyarországon legjellemzőbben alkalmazott integrált könyvtári szoftverek összehasonlító vizsgálatát, használóközpontú értékelését. Könyvtári szoftverek komparatív vizsgálatára hazánkban még nem történt kísérlet, a vonatkozó szakirodalom

alapján megállapítható, hogy ez külföldön is csak elvétve fordul elő. A többtényezős döntéshozatalt mint döntéshozatali módszert tudatosan alkalmaztam a könyvtári szoftverek használati minőségének megítéléséhez. A harmadik fejezet szerkezetében is a többtényezős döntéshozatal lépéseit, logikáját követi. A vizsgált szoftverek értékelését az összpontszámok és az egyes minőségjellemzők pontszámai alapján is végrehajtottam, részletes magyarázatokat fűzve a kapott eredményekhez. Eredményeim – a viszonylag szűk minta ellenére - jól tükrözik az egyes szoftverekről az elméleti leírások alapján, és főként az őket munkaeszközként használó könyvtárosok gyakorlati tapasztalatai alapján kialakult képet.

- A disszertáció negyedik fejezetében kifejtem az automatizálás könyvtári szervezetre gyakorolt hatását. Ráirányítom a figyelmet egy, a szervezeti kultúra és struktúra átalakulásának átmeneti állapotában lévő könyvtárak számára jól használható szervezeti minőségmodellre, az EFQM Kiválósági modellre. Az EFQM modell önértékelési módszerei közül kimutatom a formális (pro forma) módszer könyvtári alkalmazásának adekvátságát. Az EFQM modell könyvtári adaptálhatóságának bizonyítása céljából kidolgoztam a formális módszer eszközkészletének a „Partnerkapcsolatok és erőforrások” kritériumhoz tartozó részét könyvtári megközelítésben. A választásom azért esett éppen erre az EFQM kritériumra, mert az automatizált könyvtárakban az alkalmazott integrált könyvtári rendszer jelentős erőforrást képvisel. A könyvtári önértékelés során a könyvtári szoftver, ill. az informatikai rendszer értékeléséhez szempontrendszerként felhasználásra kerülhet a dolgozat 2. fejezetében ismertetett MAKK modell.

A disszertáció négy fejezete szoros kapcsolatban áll egymással, egy egységes egészet alkot. A negyedik fejezet ismerteti az automatizált könyvtári szervezet minőségi vizsgálatának lehetőségeit, felvázolja annak kereteit. A második fejezet, szorosan építve az első fejezet elméleti megfontolásaira, a könyvtári környezetben működő szoftvertermék használati minősége vizsgálatának szempontrendszerét, a MAKK modellt vezeti be. A harmadik fejezet módszert ajánl a könyvtári szoftverek minőségének értékeléséhez, a többtényezős döntéshozatalt, valamint bemutatja a szempontrendszer és a döntéshozatali módszer alkalmazását egy konkrét vizsgálaton keresztül.

A Bevezetés további részében ismertetem a disszertáció négy fejezetének leglényegesebb megállapításait, fejezetenként felsorolom azokat a publikációimat, melyekben a dolgozat eredményeinek közzlése történt meg.

1. fejezet

Szoftverminőség modellek és szabványok

Ahogy a szoftverek egyre inkább teret nyertek életünkben, annak sokszor meghatározó részévé váltak, úgy jelentek meg a különböző minőség modellek és szabványok a szoftverfolyamatok és szoftvertermékek területén egyaránt.

Ebben a fejezetben az a célom, hogy felvázoljam a szoftverfolyamat és szoftvertermék minőség modellek fejlődésének szabványosításukhoz vezető útját. Kiemelten foglalkozom a szoftvertermék minőség fogalmának változásával, az alapvető minőségi modellek és szabványok vizsgálatán keresztül.

1. 1. Szoftvertermék minőség modellek

A két legismertebb szoftvertermék-minőség modell a Boehm - féle és a McCall - féle minőség modellek. Mindkettő Kaliforniában született az 1970-es évek második felében. Az ISO/IEC 9126 szabvány (1991) a Boehm – és McCall – modellekhez hasonlóan egy hierarchikus szempontrendszer, melynek első szintje került részletes kifejtésre a szabványban. Ezen a szinten a következő szoftverminőség jellemzők helyezkednek el: funkcionalitás, megbízhatóság, használhatóság, hatékonyság, karbantarthatóság, hordozhatóság. Ezek a minőségi jellemzők a felhasználók minőség nézetét tükrözik. A hierarchia következő szintjén a segédjellemzők állnak, de ezeket a szabvány csak ajánlásként fogalmazza meg.

A modellekben és a szabványban szereplő fogalmak összehasonlító vizsgálatát a szoftverminőség jellemzőkre és a segédjellemzőkre végeztem el. A Boehm-féle modell, a McCall-féle modell és az ISO/IEC 9126 szabvány összevetésének eredményeként arra a megállapításra jutottam, hogy a szabványosítás a szoftverminőség területén is a jól bevált gyakorlat és elmélet egységesítését jelenti. Az ISO szabvány nagyrészt megőrizte azokat a minőségjellemzőket, amelyek a korábbi modellekben is szerepeltek. Hangsúlyeltolódás elsősorban a felhasználó központú megközelítés megerősödésében érhető tetten. Ez a szemléletváltás az ISO/IEC 9126 szabványban a legmarkánsabban a következő jelenségekben figyelhető meg:

- A funkcionalitás mint önálló minőségjellemző jelenik meg az ISO/IEC 9126 szabványban
- A biztonság a McCall – modellhez hasonlóan kiemelt szerepet kap, ami elsősorban ugyancsak a felhasználó szempontjait és érdekeit támogató segédjellemző.
- Az alkalmazhatóság segédjellemzőben megjelenik az alkalmazási terület szabványai figyelembe vételének igénye.
- A megbízhatóság szoftverminőség jellemző segédjellemzőjeként megjelent a helyreállíthatóság iránti igény és elvárás.

- A használhatóság kapcsán megerősítést nyert a McCall – modellben szereplő elsajátíthatóság minőségjellemző megtanulhatóság segédjellemzőként.
- A hatékonyság szoftverminőség jellemzőhöz az ISO szabványban hozzákapcsolódnak a szoftvert működtető, használó személyzettől elvárt erőfeszítések is.

Az ISO/IEC 9126 szabvány egyre biztosabban alkalmazható a szoftverek használata során tapasztalatokat szerzett felhasználók elégedettségének mérésére. Ezt jelzi a szabvány továbbfejlesztése, továbbgondolása is, az ún. ISO/IEC 9126-1 Quality Model – Quality in Use Model.

A Quality in Use (használati minőség) definíciója a következő „Annak a mértéke, hogy az adott felhasználói csoport által használt termék mennyire elégíti ki az igényeiket, eleget téve a hatékonyság, termelékenység, biztonság és elégedettség meghatározott céljainak, egy konkrét alkalmazási/felhasználói környezetben.” ([AZUMA2000], p. 656)

Az alábbi publikációm tartalmazzák az első fejezet eredményeit, megállapításait, ill. szorosan kapcsolódnak ahhoz:

Eszenyiné Borbély Mária: Szoftverek értékelésének lehetőségei. Elhangzott: Nyíregyháza: Magyar Könyvtárosok Egyesülete XXXIII. Vándorgyűlése, 2001. augusztus

Eszenyiné Borbély Mária: Könyvtári szoftverek értékelésének szempontrendszere. Elhangzott: Nyíregyháza: MTA Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Tudományos Testülete Tudományos Ülés, 2001. szeptember 29.

Eszenyiné Borbély Mária: Könyvtári szoftverek használati minősége. Elhangzott: Nyíregyháza: Magyar Tudomány Napja 2002 Konferencia, 2002. november 11.

2. fejezet

Az ISO/IEC 9126 szabvány adaptálása könyvtári környezetre

A gépesített könyvtárak szerves részét alkotják az integrált könyvtári rendszerek. Ebben a fejezetben vizsgálódásaim középpontjában a könyvtári szoftverek minőségének, elsősorban használati minőségének kérdései állnak. Céloom, a könyvtáros felhasználók könyvtári szoftverekkel szemben megnyilvánuló elégedettségének megállapítását szolgáló szempontrendszer létrehozása.

Az ISO/IEC 9126 szabvány kiindulási szempontrendszerként történő használatára az alábbi megfontolásból esett a választásom:

- Ez a szabvány ötvözi az eddigi modellekben megfogalmazott elveket, épít azokra, továbbfejleszti őket.
- Szabványos keretet biztosít a szoftverminőség értékelésének.
- Deklarált célja a felhasználói elégedettség mérésének segítése.

- A könyvtáros felhasználók nagy része az integrált könyvtári rendszereket anélkül értékeli, hogy mélyebben ismerné azok belső jellegzetességeit. Számukra egy olyan értékelési módszer lehet a leghatékonyabb, amely a szoftverek külső, a használat során érzékelhető tulajdonságainak feltérképezésére alkalmas.
- A legújabb vizsgálatok amellet érvelnek, hogy az ISO/IEC 9126 szabvány elsősorban a külső szoftverminőség jellemzőkre koncentrál. Lényeges belső szoftver tulajdonságokra, mint például: az architektúra, kódolási stílus, várakozások kezelése, a tesztelés teljessége, forrás felhasználás hatékonysága, stb. nem szolgál modellként. ([WANG-KING2000], p.667-668)

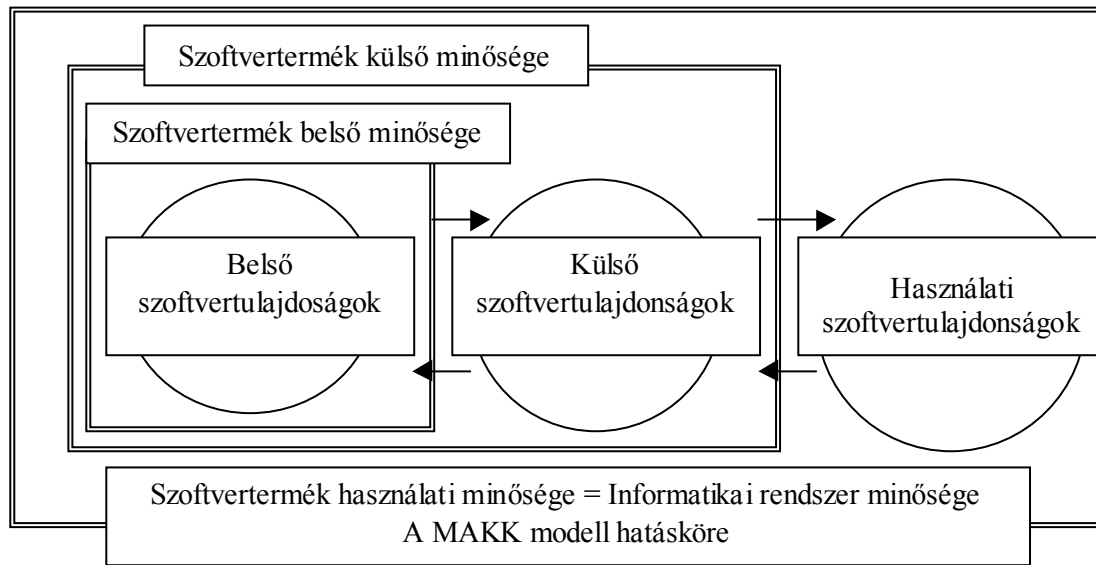
Az általam bevezetett szempontrendszer/modell célja a minőség értékelésének biztosítása automatizált könyvtári környezetben, így elnevezése is ezt tükrözi, Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modell, röviden MAKK modell.

2. 1. Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modell

A MAKK vázát az ISO/IEC 9126 szabvány hat szoftverminőség jellemzője, és az ajánlásban megfogalmazott segédjellemzők alkotják. A segédjellemzők további részletezését elsősorban attól tettem függővé, hogy az adott szoftverjellemzőnek mekkora szerepe van a könyvtári szoftverek esetében, ill. attól, hogy az adott szoftverjellemző mennyire értékelhető az átlagos számítástechnikai ismeretekkel rendelkező könyvtárosok által. Az alsegédjellemzőkön keresztül a modell alkalmassá vált arra, hogy alkalmazásával megállapítható legyen a könyvtári szoftverek használati minősége. A Modell segítségével a használati minőség a szoftverminőség jellemzők együttes hatásaként értelmezhető. A MAKK a szoftvertermék használati minőségének megállapításához az ISO/IEC 9126 szabványhoz hasonlóan az ún. fekete doboz elvet alkalmazza, mégpedig egymást tartalmazó fekete dobozokat, ahogyan azt a 2. ábra szemlélteti. Ez azt jelenti, hogy a szoftvertermék minőségének vizsgálata során a szoftvertermék belső minőségét meghatározó belső szoftvertulajdonságok rejtve maradnak. A külső szoftvertulajdonságok egy újabb dobozban találhatóak, mert ezeket felhasználjuk ugyan a szoftverek használati minőségének megállapítására, de adekvát mérésük a MAKK modell használata során nem valósul meg, mivel a modell csak a felhasználók közvetlen tapasztalására építő pontozásos módszert alkalmaz az egyes tulajdonságértékek megállapítására. Természetesen a belső tulajdonságok hatnak a külső szoftvertulajdonságokra, ezek hatnak a használati jellemzőkre, és ugyanakkor a használati minőségjellemzők függenek a külső minőségjellemzőktől, ahogyan a külső minőségjellemzők is függenek a belső minőségjellemzőktől.

A Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modell egy hierarchikus szempontrendszer, melynek felső szintjén a szoftverminőség jellemzők, középső szintjén a segédjellemzők, alsó szintjén pedig az alsegédjellemzők helyezkednek el. Az alsegédjellemzőkhöz egy egyszerű pontozásos eljárással pontszámok rendelhetők, ezeken keresztül valósulhat meg a szoftverek értékelése.

2. Ábra. A MAKK modell hatásköre



A Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modell alkalmas arra, hogy szempontrendszerként felhasználásra kerüljön könyvtári szoftverek felhasználó központú értékelésére, használati minőségük megállapítására.

Az alábbi publikációim tartalmazzák a második fejezet eredményeit, megállapításait, ill. szorosan kapcsolódnak ahhoz:

Eszenyiné Borbély Mária: A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többtényezős döntéshozatal módszerével. In.: Informatika a felsőoktatásban 2002 CD kiadvány. Debrecen: Debreceni Egyetem. 2002.

Eszenyiné Borbély Mária: A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többtényezős döntéshozatal módszerével = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás - közlésre elfogadva 2002.(kb. 30p. terjedelemben)

Eszenyiné Borbély Mária: A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többtényezős döntéshozatal módszerével. Elhangzott: Debrecen: Informatika a felsőoktatásban 2002 Konferencia, 2002. augusztus 29-31.

3. fejezet

A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többtényezős döntéshozatal módszerével

Az ebben a fejezetben ismertetett vizsgálatom azt a célt szolgálja, hogy a könyvtárak reprezentatívnak tekinthető mintája alapján megállapítsam, a magyarországi könyvtárak mennyire elégedettek az általuk használt integrált könyvtári rendszerrel, ill. a hazánkban legjellemzőbben alkalmazott könyvtári szoftverek közül melyik az vagy melyek azok, amely, vagy amelyek kivívták a könyvtárosok általános elégedettségét.

A Magyarországon legjellemzőbben alkalmazott integrált könyvtári szoftverek összehasonlító értékelésének elvégzéséhez a többtényezős döntéshozatal mint minősítő módszer alkalmazása tűnt a legcélravezetőbbnek.

„A többtényezős döntéshozatal elsődleges célja, hogy tetszőleges, egymással összehasonlítható dolgokat összehasonlítsion, illetve ezen dolgok valamilyen szempont szerinti legjobbját, esetleg sorrendjét vagy csoportját megadja.”([VERESS99],p.259)

3. 1. A többtényezős döntéshozatal főbb lépései:

- A vizsgálandó dolgokkal (jelen esetben szoftverekkel) kapcsolatos döntéshozatal céljának meghatározása, a tulajdonságértékekkel kapcsolatos esetleges korlátozó feltételek megfogalmazása.
- A lehetséges vizsgálatba vonandó dolgok halmazának a meghatározása.
- A vizsgálandó dolgok releváns tulajdonságainak kiválasztása.
- A tulajdonságok fontosságának, azaz a súlyszámoknak a megállapítása.
- Az egyes objektumok releváns tulajdonságainak mérése, értékek rendelése a tulajdonságokhoz.
- Az egyes objektumok összevont értékelése a tulajdonságonkénti értékelési eredmények együttes figyelembevételével.
- Döntés, a megfogalmazott feladat megoldása, azoknak az objektumoknak a meghatározása, amelyekre a cél és a korlátozó feltételek teljesülnek.

3. 2. A felmérésben szereplő szoftverek és a minősítő könyvtárak köre

A felmérésbe a következő szoftvereket vontam be: Aleph, Voyager (később Corvina), Horizon, Olib, SRIlib Textlib, Tinlib. Ez a hét rendszer meghatározó szerepet játszik a magyar könyvtárak automatizálásában. Arra törekedtem, hogy valamennyi szoftver értékelésére az alkalmazásában nagy tapasztalatokkal rendelkező, a szoftver szempontjából referenciahelynek tekinthető könyvtárakat kérjek fel.

3. 3. A szoftverek jellemzésére alkalmas releváns tulajdonságok meghatározása

A többszörös döntéshozatal szempontjából rendkívüli jelentőségű a szoftvereket jellemző releváns tulajdonságok csoportjának meghatározása. Jól megválasztott tulajdonságok segítségével könnyen előállítható a szoftvertermékek kívánt rangsora. Az ISO/IEC 9126 szabvány adaptálásával létrehoztam egy olyan szempontrendszert, a Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben (MAKK) modellt, melyben a szoftverminőség jellemzők, segédjellemzők és a kifejezetten könyvtári szoftverek értékelésére kidolgozott alsegédjellemzők rendszerén keresztül a szoftverminőség értékelése elvégezhető.

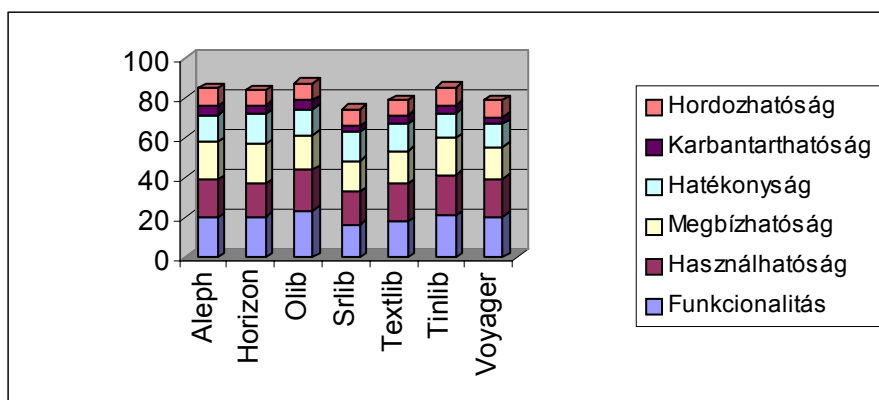
3. 4. Mérési skála hozzárendelése a tulajdonságokhoz. A tulajdonságok súlyozása

A könyvtári szoftverek MAKK modell szerinti értékelése során minden alsegédjellemzőhöz egy egyszerű, ötfokozatú osztályozó skálán szereplő pontszámot kell hozzárendelni. A tulajdonságok klasszikus értelemben vett méréséről ebben az esetben nem beszélhetünk.

A többszörös döntéshozatal egyik alapproblémája a tulajdonságok súlyozása, annak megállapítása, hogy egyik tulajdonság mennyivel fontosabb a másinál. A Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modellben szereplő szoftverminőség jellemzőkhöz szándékom szerint a könyvtári szakterület elvárásainak megfelelő, 1-5-ig terjedő súlyszámokat rendeltem, melyeket a közvetlen becslés súlyozási eljárással nyertem.

3. 5. Könyvtári szoftverek felhasználói elégedettségének mérése és értékelése

A felmérést 2001. novembere és 2002. áprilisa között végeztem. A felmérésbe bevont szoftverek értékelésére felkért 50 nyilvános könyvtári szolgálatot ellátó intézmény közül 20 volt hajlandó az együttműködésre. A minta ugyan szűk, de minden tekintetben reprezentatív, tehát megfelel a mintával szembeni legalapvetőbb elvárásnak.



1. Diagram. Szoftverek sorrendje minőségjellemzők és összpontszám alapján

Az alábbi publikációm tartalmazza a harmadik fejezet eredményeit, megállapításait, ill. szorosan kapcsolódnak ahhoz:

Eszenyiné Borbély Mária: Az Aleph integrált könyvtári szoftver bevezetésének tapasztalatai a magyarországi könyvtárakban. Elhangzott: Nyíregyháza: Magyar Tudomány Napja 1999 Konferencia, 1999. november 3.

Eszenyiné Borbély Mária: A könyvtár automatizálás elméleti és gyakorlati kérdéseinek beépítése a korszerű könyvtáros képzésbe. Elhangzott: Budapest: ELTE: „Tanárképzés és tudomány” Országos Tudományos és Módszertani Konferencia, 2000. augusztus 31. - szeptember 1.

Eszenyiné Borbély Mária: A könyvtár automatizálás elméleti és gyakorlati kérdéseinek beépítése a korszerű könyvtáros képzésbe = Könyv és Nevelés 2000. 4. sz. 97-103. p.

Eszenyiné Borbély Mária: A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többszempontú döntéshozatal módszerével. In.: Informatika a felsőoktatásban 2002 CD kiadvány. Debrecen: Debreceni Egyetem. 2002.

Eszenyiné Borbély Mária: A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többszempontú döntéshozatal módszerével = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás - közlésre elfogadva 2002.(kb. 30p. terjedelemben)

Eszenyiné Borbély Mária: A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többszempontú döntéshozatal módszerével. Elhangzott: Debrecen: Informatika a felsőoktatásban 2002 Konferencia, 2002. augusztus 29-31.

4. fejezet

Az automatizált könyvtárak szervezeti minősége

Ebben a fejezetben arra szeretnék rávilágítani, hogy a gépesítés milyen szervezeti változásokat idézett elő a könyvtárakban, elsősorban a szervezet struktúrája és a szervezeti kultúra vonatkozásában, ill. arra, hogy a megváltozott kultúrájú könyvtári szervezetek számára milyen lehetőségek kínálkoznak a könyvtári szolgáltatások minőségbiztosítása és minőségfejlesztése területén. Ezért felhívom a figyelmet a könyvtári szervezetek önértékelésére, ill. ennek egy általam ajánlott technikájára.

4. 1. A gépesítés hatása a könyvtár szervezeti kultúrájára

A könyvtár automatizálás általában eltérő reakciókat vált ki a dolgozókból. Vannak, akik egyértelműen pozitívan vagy negatívan reagálnak, ill. vannak, akikben vegyes érzelmeket ébreszt. A negatív reakciókat elsősorban az aggodalom váltja ki, aggodás a munkahely elvesztése, a nem megfelelés érzése, az esetleges egészségügyi problémák, a felelősség növekedése, stb. miatt. A negatív dolgozói viszonyulás általában visszahúzó magatartást, pszichikai tüneteket (például fejfájást), látszólag ok nélküli ingerlékenységet, nyugtalanságot, stb. eredményezhet. Általában az idősebb könyvtárosok aggodóbbak a gépesítés miatt, de ez nem feltétlenül az életkorukkal magyarázható, hanem azzal, hogy számukra idézi elő az automatizálás a legnagyobb változást a könyvtári munka megszokott rendjében. Minél nagyobb tapasztalatot szereznek a könyvtárosok a számítógépes rendszer használatában, annál inkább csökkenek aggodalmaik. [SIEVERT88]

A gépesítés közvetlen hatással van a könyvtári munkára. Ezek egy része pozitív, másik része pedig negatív hatásként értelmezhető.

4. 2. A gépesítés hatása a könyvtári szervezet szerkezetére

A könyvtárak szervezeti felépítésüket tekintve hagyományosan többszintű, hierarchikus rendszerek. A hierarchikus felépítésű könyvtári szervezetek laposítása, a hierarchiaszintek számának csökkentése iránti igény már az 1990-es évek elején megfogalmazódott, elsősorban az amerikai és a nyugat-európai könyvtárakban. A könyvtárak strukturális átalakulását véleményem szerint a gépesítés alábbiakban felsorolt hatásai erősítették:

- A gépesítés új, a könyvtárakban korábban nem létező munkaköröket hozott létre. Megjelentek a könyvtárakban a rendszer könyvtárosok, informatikusok. Megjelenésük a közösségi rend átalakulásához vezetett.
- A gépesítés hatására elmosódnak a könyvtári munka hagyományos határai. Például a könyvtár adatbázisaiból az alacsonyabban kvalifikált munkatársak is képesek lehetnek bizonyos kérdéseket megválaszolni, amire korábban csak a szakképzett könyvtárosok voltak képesek.
- Elhalványulnak a határok a részlegek, osztályok között. Például a katalogizálás gépesítése, a bibliográfiai rekordok importálásának lehetősége miatt kevesebb szakképzett katalogizáló könyvtárosra van szükség. Ugyanakkor az olvasószolgálat területén megnőtt a szakképzett könyvtárosok iránti igény. Ez megváltoztatta a könyvtárak irányultságát, a gyűjteményközpontú megközelítéstől elmozdultak a felhasználó központú megközelítés irányába. [KLERK89]

- A gépesítés hatására új részlegek, szolgáltatások jöttek létre, mint például a számítógépes információ visszakereső szolgálat, az elektronikus könyvtárközi kölcsönzés.
- Változás következett be a dolgozók interperszonális kapcsolatrendszerében. Mivel állandó interaktív kapcsolatban állnak a számítógéppel, előtérbe került az elektronikus kommunikáció, például az elektronikus levelezés. [JONES89]
- Az Internet mindennapos használata nyitottá tette a könyvtárakat a világra. A könyvtárak tartalomszolgáltatása az Internet szolgáltatásainak köszönhetően meghaladja a könyvtárak saját dokumentumbázisát. A könyvtárak állománya és bizonyos szolgáltatásai online olvasói katalógusaikon keresztül földrajzi és időbeli korlátok nélkül elérhetővé vált, növelve ezáltal a minőségi könyvtári szolgáltatások iránti igényt.
- A dolgozók számára fontos, hogy munkájukról rendszeres visszajelzést kapjanak, elismerésben részesüljenek. A számítógép jó szolgálatot tehet a visszacsatolási folyamatban, hiszen megőrzi, hogy adott időszak alatt hány tranzakció volt, milyen hibák fordultak elő.
- Számítógépes munkakörnyezetben csökken a közvetlen ellenőrzés, ezáltal nő az egyének felelőssége.

4. 3. A minőségfejlesztés útjai a könyvtárakban

Egy használócentrikus szervezetben a termékek és szolgáltatások minősége meghatározó tényezővé vált. A minőségi szemlélet már több évtizede megjelent a könyvtárakban is, de következetes minőségirányítási rendszerek kiépítéséről csak az utóbbi évtizedben beszélhetünk. A könyvtáraknak maguknak kell eldönteniük az egyéni sajátosságaik figyelembevételével, hogy a minőségközpontú szervezeti kultúra kialakítását az ISO vagy a TQM modellek segítségével hajtják-e végre.

A TQM alapú minőségirányítást alkalmazó szervezetek elismerésére Európában létrehozták az Európai Minőségi Díjat, ill. a hozzá kapcsolódó EFQM Kiválósági modellt. A minőségi díjak követelményrendszerei lefedik az üzleti kiválóság (business excellence) fogalmát, lényegében megegyeznek a korszerű TQM szemlélettel.

Az EFQM modellt eredetileg az Európai Minőségdíjra pályázók értékelésére fejlesztették ki, de sok szervezet önértékelő eszközként kezdte el használni.

Az önértékelés egy adott szervezet rendszeres átvilágítását jelenti, egy adott követelményrendszernek megfelelően. Megítélésem szerint a könyvtári önértékeléshez az EFQM modell könyvtárakra történő adaptációja biztosíthatja a megfelelő követelményrendszert.

Az EFQM modell öt különböző önértékelési módszert ajánl, [GUIDE2001] ezek a következők: kérdőív, mátrix, munkaértekezlet, formális módszer és a minősítés. Mindegyiket érvényesnek, felhasználhatónak tekinti, és ugyanakkor egyiket sem tekinti a legjobb megközelítésnek. Mindig az önértékelésre készülő szervezet kultúrája, speciális feladatai határozzák meg, hogy számára melyik a legjobb. A fejezet további részében az általam preferált formális módszer (pro forma) kifejtésére és értékelésére kerül sor.

4. 4. A formális módszer erősségei:

- Az adatgyűjtési folyamat tényszerű, valós adatokat szolgáltat.
- A módszer tudományosan megalapozott.
- Az önértékelés során megteremti az együttműködés lehetőségét a különböző funkciókban és területeken dolgozó emberek között.
- A módszer közepesen magas pontosságához reális, közepes vagy azt valamivel meghaladó anyagi költségek járulnak.
- A magyarországi könyvtárak minőség szemléletében az elmúlt néhány évben jelentős fejlődés következett be, joggal sorolhatjuk őket a már úton lévő szervezetek közé a 3. táblázat alapján, így önértékelésükhöz a formális módszer alkalmazása ideális megoldás lehet.
- A formális módszer a közepesen magas anyagi költségeken túl, közepes mértékű egyéb, elsősorban idő és munkaerő ráfordítást igényel alkalmazóitól.

Abban az esetben, ha egy könyvtár az EFQM alapú önértékelés elvégzése mellett dönt a formális módszer alkalmazásával, akkor el kell készítenie egy önértékelési dokumentumkészletet. Egy teljes „pro-forma” készlet 32 oldalból áll, lefedve az EFQM Kiválósági modell kilenc kritériumát, ill. harminckét alkritériumát.

4. 5. A Partnerkapcsolatok és erőforrások EFQM kritérium adaptálása könyvtári területre

Ebben a részben azt ismertetem, hogy hogyan lehet egy általánosan megfogalmazott EFQM kritériumot, ill. a hozzá kapcsolódó alkritériumokat a formális módszer kérdéseivé, szempontjaivá átalakítani, könyvtári megközelítésben. A választásom azért esett éppen a „Partnerkapcsolatok és erőforrások” kritériumra, mert az automatizált könyvtárakban az alkalmazott könyvtári szoftver fontos erőforrás tényezőt jelenthet. A „Partnerkapcsolatok és erőforrások” alkritériumaiként szerepel a technológia és az információ menedzselése. Az információs technológia és az információ menedzselésének értékeléséhez véleményem szerint

módszerként alkalmazható a 2. fejezetben részletesen ismertetésre kerülő Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben (MAKK) modell.

Az alábbi publikációm tartalmazzák a negyedik fejezet eredményeit, megállapításait, ill. szorosan kapcsolódnak ahhoz:

Eszenyiné Borbély Mária: A felhasználóképzés helyzete a magyarországi felsőoktatási intézmények könyvtáraiban: egy reprezentatív felmérés eredményei = Könyvtári Figyelő, 1998. 3-4. sz. 444-451. p.

Eszenyiné Borbély Mária -Tóth Erzsébet: Quality management techniques and informatics. In.: Problemü ekonomicsnovo ta szosalnava rozvitku regionu i praktika naukovava ekszperimentu. Kijev-Uzsgorod-Nyíregyháza: Karpati Kiadó, 2000. 276-280. p.

Eszenyiné Borbély Mária -Tóth Erzsébet: Quality management techniques and informatics In.: Informatizacija dialnosti pidpriemstv malovo ta szerednovo biznesu: mehanizm, problemi, rozbitok. Uzsgorod. Naukovij visnyik Uzsgorodszkava Gyerzsavnava Universitetu: „Szerija Ekonomika” 5. sz. 2000. 64-69. p.

Eszenyiné Borbély Mária: Minőségbiztosítás az oktatásban. Elhangzott: Békéscsaba: INFO'98 Konferencia, 1998. november 20.

Szerafinné Szabolcsi Ágnes -Tanyiné Kocsis Anikó - Eszenyiné Borbély Mária: Renewal of LIS education from the point of view of international trends and social needs. Elhangzott: Budapest: BOBCATSSS Symposium, 1998.

Eszenyiné Borbély Mária: A minőségbiztosítás lehetőségei az informatikai tárgyak oktatásában. Elhangzott: Debrecen: Informatika a felsőoktatásban '99 Konferencia, 1999. augusztus 28.

Irodalom:

[AZUMA2000] Azuma, M.: Quality in Use, Its Concept, Metrics and Methodology. In.: The Second World Congress for Software Quality: Proceedings, Tokio, 2000.

[GUIDE2001] A Practical Guide for Self-Assessment Assessing for Excellence. EFQM. Brussels Representative Office, 2001.

ISO/IEC2000] MSZ ISO/IEC 9126: Informatika. Szoftvertermékek értékelése. Minőségi jellemzők és használatuk irányelvei. Magyar Szabványügyi Testület, 2000.

[JONES89] Jones, E.: Library support staff and technology: perceptions and opinions = Library Trends 1989. 4. sz. 432-456. p.

[KLERK89] Klerk, A. – Euster, J.: Technology and organisational metamorphoses = Library Trends 1989. 4. sz. 457-468.p.

[SIEVERT88] Sievert, M. : Investigating computer anxiety in an academic library = Information Technology and Libraries 1988. 3. sz. 243-252.p.

[VERESS99] Veress Gábor: A minőségügy alapjai. Budapest: Műszaki K., 1999.

[WANG-KING2000] Wang, Y.- King, G.: A perspective on current software quality standards. In.: The Second World Congress for Software Quality: Proceedings, Tokio, 2000.

1. fejezet

Szoftverminőség modellek és szabványok

A szoftvertermék minőségét, más termékekhez hasonlóan, meghatározza a szoftverfejlesztési, előállítási folyamat fejlettsége, minősége. A szoftverek mérete egyre nagyobbá, a szoftver egyre összetettebbé vált, ennek eredményeként a szoftver minőség elérése egyre nehezebb feladat lett. Ahogyan a szoftverek egyre inkább teret nyertek életünkben, annak sokszor meghatározó részévé váltak, úgy jelentek meg a különböző minőség modellek és szabványok a szoftverfolyamatok és szoftvertermékek területén egyaránt.

1. 1. A szoftverfolyamat minősége

A szoftverfejlesztési folyamat több lépcsős, összetett tevékenység, amely akkor eredményezi a felhasználó elégedettségét szolgáló szoftvertermék előállítását, ha a felhasználói követelményeket a fejlesztés minden fázisában szem előtt tartják a fejlesztők. A szoftverfejlesztési folyamat nagy vonalakban a következő feladatokból áll.

- Helyesen kell megválasztani a fejlesztési elveket, módszereket és eszközöket az adott problémához, felhasználói elvárásokhoz illesztve azt, hogy biztosítható legyen a magas minőségű szoftvertermék előállítása. Ez véleményem szerint elsősorban a projektmenedzsment feladata. A fejlesztés során, a fázisok végén el kell végezni az addigi eredmények felülvizsgálatát, biztosítani kell a felhasználó bevonását. Ehhez a minőségi kiértékeléshez lehetséges eszköz lehet a Grady - Caswell-féle minőségi mátrix. [GRADY-CASWEL87]
- A szoftver tesztelése többlépcsős folyamat, amely során vizsgálni kell, hogy helyesen működik-e a program, ez a verifikáció, illetve, hogy a felhasználói igények milyen mértékben kerülnek kielégítésre. Ez utóbbi felderítése a validitásvizsgálat feladata.
- A szoftver fejlesztési folyamat dokumentálása, jelentések, nyilvántartások készítése a minőségbiztosítási folyamat fontos része. ([RAFFAI99], p.625-629)

1. 1. 1 Szoftverfolyamat-modellek és szabványok

A szoftver életének súlyponti szakasza a fejlesztési, ezen belül a termékfejlesztési szakasz, ezért a szoftver élettörténetét leíró kezdeti modellek szinte kizárólag az első működő példány elkészültéig terjedő szakaszt vonták vizsgálat alá. Mára a szoftverről kiderült, hogy folyamatos változtatásokra hajlamos, ezért kezeléséhez olyan életciklus modellek szükségesek, amelyek ezt a tulajdonságát is tükrözik. A szoftver változtatási hajlamát főként

két tényező okozza. Egyrészt a felhasználók elvárják, hogy egyre újabb igényeiket gyorsan kövessék a szoftver újabb verziói, másrészt a szoftvertermék általában sokkal bonyolultabb, mint a hagyományos anyagi jellegű termékek. Ezért a nulláról induló fejlesztés folyamán nehéz már az első példányt úgy elkészíteni, hogy ez minden igényt kielégítsen. [KONDOROSI97]

A problémát az jelenti, hogy a felhasználói szükségleteket nem lehet mindig pontosan meghatározni, és szakszerűen transzferálni a követelményekbe. Vannak esetek, hogy a felhasználó nem képes azonosítani a saját valós igényeit, és ezeket majd csak a szoftver tényleges használata során tudja megfogalmazni. Számos esetben előfordul, hogy a felhasználói követelmény a fejlesztési folyamat során megváltozik, ezért fontos a visszacsatolás biztosítása.

A szoftverfejlesztési folyamat leírására kialakult legrégebbi modell a vizesésmodell vagy fázismodell. Ez a klasszikus életciklus modell a fejlesztési munka során egy szisztematikus,



1. Ábra Vizesésmodell

Forrás: <http://www.gdf-ri.hu/targy/szoftver/prez/tec/tech6.pdf>

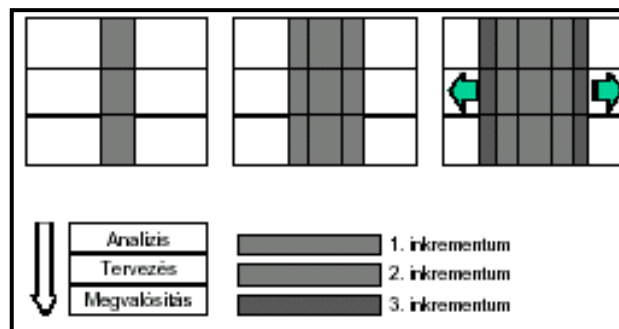
fázisonként egymásra épülő lépésekből álló folyamat, amely a problémarendszer leírásával kezdődően az elemzés, tervezés, kódolás és tesztelés egymás utáni végrehajtásával jut el a számítógépes rendszer bevezetéséig, és az elvárásoknak megfelelő minőségű rendszer felügyeletével a folyamatos működtetésig. ([RAFFAI99], p.176)

A vizesésmodell továbbfejlesztett változata az úgynevezett V-modell. A modell használója az elemzési fázisban rendszerszemléletből indul ki, majd fokozatosan finomítva halad az alrendszerek pontos megismerése felé. Az absztrakció után azonban célszerű az újonnan fejlesztett rendszer fokozatos, a feladatokból kiinduló, modulszerű, alulról építkező megvalósítása. Ezt a top down rendszermegközelítési és bottom up megvalósítási folyamatot jól szemlélteti egy V alakú ábra, amiről a modell a nevét is kapta. ([RAFFAI99], p.184)

A vízesésmodell gyakorlatban történő alkalmazásához definiálni kell, hogy melyek az egyes fázisok befejezésének kritériumai. A fázisok határait az ajánlások és szabványok bizonyos dokumentációk meglétéhez, továbbá ezek áttekintését szolgáló összefoglaló és értékelő megbeszélések (mérőföldkövek) megtartásához kötik. Az egyik legszigorúbb szabvány az USA Védelmi Minisztériuma által kidolgozott DoD-2167 számú szabvány, amely több mint hatvan dokumentáció meglétét írja elő. ([KONDOROSI97], p.27-28.)

Nem feltétlenül szükséges az életciklus modellek lépéssorozatának szigorú követése. Ha a fejlesztési lépéseket nem szigorúan kötött sorrendben végzik, ha a felhasználó-kritikus részeket fokozatosan dolgozzák ki, több lépésben, állandó visszacsatolással finomítják, akkor inkrementális fejlesztési modelltől beszélünk. ([RAFFAI99], p.191.)

Az inkrementális fejlesztés során mód van arra, hogy a rendszer problematikus részeit fejlesszék ki először. A szoftver problematikus részeinek kísérletezésre alkalmas megvalósítását prototípusnak nevezik. Az inkrementális fejlesztési folyamatban tehát – szemben a vízesésmodellel - a rendszer nem egyenletesen fejlődik teljes szélességében,

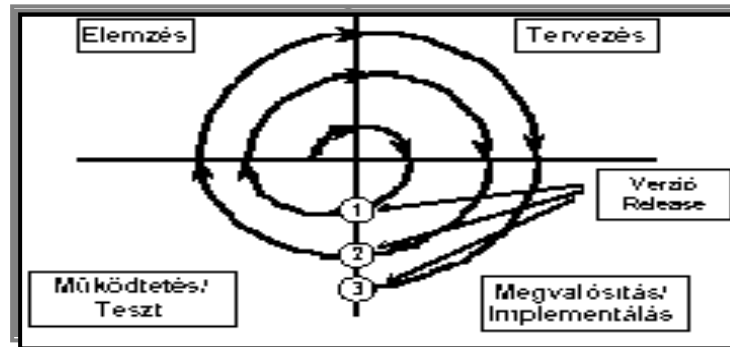


2. Ábra Inkrementális modell

Forrás: <http://www.gdf-ri.hu/targy/szoftver/prez/tec/tech6.pdf>

hanem bizonyos részek fejlesztése előreszaladhat egészen a megvalósításig, és tapasztalatok szerzése után az elkészült részekhez fejlesztik hozzá a még hiányzókat. ([KONDOROSI99], p. 29-30.)

A Boehm által 1986-ban publikált spirálmodell [BOEHM86] nagy hangsúlyt fektet a felhasználói igények megismerésére, több alternatíva felállítására és kiértékelésére. Új eleme a modellnek a gazdasági szemléletű kockázatelemzés. Az életciklus négy térrészen fut át, és minden ciklust érvényességvizsgálat és ellenőrzés követ, ahogyan azt a 3. ábra szemlélteti.



3. Ábra Spirálmodell

Forrás: <http://www.gdf-ri.hu/targy/szoftver/prez/tec/tech6.pdf>

Tom Gilb 1988-ban publikálta saját modelljét, az evolúciós modellt, válaszként Boehm modelljére, mellyel nagyon elégedetlen volt. Gilb véleménye szerint a korábbi modellek alapkérdése, hogy mi az a legnagyobb lépés, amit az adott korlátok között el lehet érni. Az evolúciós modell ezzel szemben a végcél felé vezető, de legkevesebb erőforrást igénylő hasznos lépést keresi. Az evolúciós modell a következő alapfogalmakkal dolgozik: többcélú tervezés, korai és gyakori iteráció, minden lépésben teljes elemzés, tervezés és teszt, felhasználóorientáltság, rendszermegközelítés, nyíltvégű rendszerfelépítés, eredményorientáltság. ([BÍRÓ99], p.368)

A szoftverfolyamat-modellek közül az Amerikai Egyesült Államok területén a Carnegie Mellon Egyetem Szoftvertechnológiai Intézetében (SEI) Watts Humphrey által 1989-ben kifejlesztett CMM-modell (Capability, Maturity Model) [HUMPHREY89] vagy Bíró Miklós szóhasználatával élve ([BÍRÓ99], p.369) Képesség - Érettség Modell a leginkább elfogadott. A CMM-modell a szervezetben folyó fejlesztési tevékenység elemzéséhez ad szempontrendszert, amelynek kiértékelése alapján a szervezetben zajló munkafolyamat az öt kategória valamelyikébe sorolható: kezdetleges, ismételhető, meghatározott, menedzselt és optimalizált. Az utolsó két kategória már számszerűsített jellemzőket is megkövetel a munkafolyamat, ill. a termékminőség értékelésére. Az optimalizált kategória elérésének a feltétele pedig az, hogy legyen kialakult módszer a többféle technológia közötti rugalmas választásra, sőt magának a munkafolyamatnak a megváltoztatására és a projecthez történő igazítására is. ([KONDOROSI97], p.34.)

Humphrey gondolatai a Teljes Körű Minőségmenedzsmentben (TQM) gyökereznek, munkája a Crosby-féle minőségelvű irányítás holisztikus megközelítésén alapul. Juranhoz hasonlóan

kihangsúlyozza a vezetés felelősségét, de a minőséggel kapcsolatos feladatok megoldásánál a vevők és a személyzet közötti egyensúlyra teszi a hangsúlyt. A minőségelvű irányítás öt elvét az alábbiak szerint határozza meg.

- A minőség az elvárásoknak való megfelelés.
- Nincs fontosabb a minőség problémájánál.
- Kevésbé költséges megoldás a dolgokat elsősre jóra csinálni.
- A minőség költsége az egyetlen releváns teljesítménymérés.
- A hiba nélküliség a teljesítmény egyetlen releváns szabványa. [BROPHY-COULLING96]

Az Európai Unió országában a szoftverfejlesztés területén is a leginkább elfogadott az ISO 9000-es minősítés. Természetesen az ISO 9000 minősítési színvonal elérése az USA-ban is alapfeltétele a komolyabb szerződések elnyerésének. ([BÍRÓ99], p.397)

A szoftverfolyamat minőségbiztosítására az ISO 9001 szabvány: a minőségügyi rendszerek minőségbiztosítási modellje a tervezés, a fejlesztés, a termelés, a felszerelés és a vevőszolgálat területén használatos, ill. az ISO 9000-3 szabvány, amely az ISO 9001 szabvány alkalmazásának irányvonalait tartalmazza a szoftverfejlesztés, - ellátás és -karbantartás területén. ([BÍRÓ99], p.385.) Az ISO 9000-3 elsődlegesen egy ellenőrző listaként használható, amelyik összefoglalja, hogy milyen problémákkal kell foglalkozni a minőségbiztosítás keretén belül. Három csoportban tárgyalja a minőségügyi rendszer elemeit:

- a keretek: alapdefiníciók, szervezeti formák, felelősségi körök
- az életciklus tevékenységei: követelményspecifikáció, minőségtervezés stb.
- kiegészítő tevékenységek: dokumentációk ellenőrzése, adatgyűjtés a minőségi paraméterekhez, értékelés, oktatás, stb. ([KONDOROSI97], p.34)

A BOOTSTRAP szoftverfolyamat-felmérési és javítási modell a CMM érettségi modellre, az ISO, ESA (European Space Agency), DoD(USA Department of Defense), IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) és NATO szoftverminőség szabványokra épül. A BOOTSTRAP felmérés elvégzésével a szoftvergyártó cég képet kap arról, hogy milyen fejlettségi, érettségi szinten áll. Mivel a felmérés az ISO 9000-3 szabvány előírásait is figyelembe veszi, így használatával a szoftvergyártó cég közelebb juthat az ISO tanúsítvány megszerzéséhez. ([BÍRÓ99], p.397)

A SPICE (ISO/IEC TR 15504) szoftverfolyamat szabvány [SPICE] hat képességi szintet határoz meg, melyek a következők: hiányos (incomplete), végrehajtott (performed), menedzselte, (managed) meghonosított, (established) kiszámítható (predictable) és az optimalizáló. (optimising)

Napjainkban a szoftverminőséggel foglalkozó írások egyre gyakrabban foglalkoznak a Quality in Use, a használati minőség (saját fordítás) fogalmával. A használati minőség annak a mértéke, hogy a szoftver mennyire elégíti ki a felhasználói igényeket az adott munkakörnyezetben. Ahhoz, hogy a szoftver elérje a használati minőség megfelelő szintjét, a szoftverfejlesztő cégeknek felhasználó-centrikus fejlesztési eljárásokat kell alkalmazniuk. Az INUSE projekt [INUSE] során módszereket fejlesztettek ki annak megállapítására, hogy egy szervezet milyen pozíciót foglal el a használati minőség skálán.

A Használhatóság, Érettség Modell (Usability Maturity Model) a vállalatokat a következő szintekre sorolja:

- X: Tudatlanság: „Nincsenek problémáink a használattal” Ezt a szervezetet nem foglalkoztatja a termék használhatósága.
- A: Bizonytalanság: „Nem tudjuk, miért vannak problémáink a használhatósággal.” Ebben a szervezetben nem kerültek alkalmazásra felhasználó-centrikus eljárások, vagy hibás a célok megvalósítása.
- B: Ébredés: „Az teljesen elkerülhetetlen, hogy állandóan problémáink legyenek a használhatósággal?” Használják felhasználó-centrikus eljárásokat, de nem megfelelő a személyzet.
- C: Felvilágosodás: „A menedzsment állásfoglalásának és az ember központú eljárások alkalmazásának köszönhetően azonosítottuk és megoldjuk a problémákat.” A felhasználó-központú eljárások alkalmazásra kerültek és eredményre vezettek, de ezek még nem biztosítják minden esetben a fejlesztési folyamat várt eredményeit.
- D: Bölcs, tapasztalt: „A használhatóság hiányosságainak megelőzése szokványos része működésünknek.” A felhasználó-központú eljárásokat integrálták a szoftver életciklusba, és felhasználják valamennyi termék tökéletesítésére.
- E: Bizonyosság: „Tudjuk, miért nincsenek problémáink a használhatósággal.” A szervezet kultúrája felhasználó-centrikus. [Earthy98]

Az INUSE és a RESPECT projektek tapasztalata az, hogy az európai üzemek nagy része az első és a második szintjén áll a skálának, ill. néha előfordul, hogy a harmadik szintjén. [BEVAN99]

1. 2. A szoftvertermék minősége

A szoftvertermékekkel szembeni minőségi elvárások definiálásának gondolata először az 1970-as években fogalmazódott meg. Vélhetően nem elhanyagolható szerepe volt ebben a szoftverválságként elhíresült, napjainkig ható jelenségnek. E jelenség legjellegzetesebb tünetei a következők voltak:

- hosszú és a tervezettet legtöbbször meghaladó fejlesztési idő,
- magas fejlesztési költségek,
- hiányos fejlesztési dokumentáció,
- gyakran kielégítetlen felhasználói igények.

Ez utóbbi a legsúlyosabb hiba, hiszen a jó minőség elsőrendű követelménye, hogy a szoftver feleljen meg a vele szemben támasztott követelményeknek.

Egy 1979-es, USA-ban végzett felmérés szerint egy 6, 8 milliárd dolláros szoftverfejlesztési szerződésállományt vizsgálva az a döbbenetes eredmény született, hogy 3, 2 milliárd dollárt fizettek ki a megrendelők olyan szoftverért, amit ugyan leszállítottak, de sikeresen soha nem tudtak használni. A leszállított szoftvereknek csak egy töredéke, kb. 2%-a volt jelentős átdolgozás vagy átdolgozás nélkül használható. ([BANA], p.12)

Bíró Miklós ([BÍRÓ99], p.362-363) szerint Európában a szoftverfejlesztések 70%-át olyan szervezetek végzik, amelyeknek az alaptevékenysége nem a szoftverrel kapcsolatos, így ebben kereshető a szoftverválság alapvető magyarázata. A szoftverválság évtizedek óta húzóó megoldatlanságát abban látja, hogy a szoftver olyan kritikus sikertényező, amelynek növekvő mértékű funkcionális teljesítőképességére a vállalatok egyre nagyobb igényt tartanak, másrészt az ilyen igényeket kielégítő méretű és bonyolultságú szoftverek kifejlesztése olyan technikai és menedzselési képességeket követel, amely a legtöbb vállalat kulturális- és erőforrás lehetőségein kívül esnek. A minőségi szoftverkészítés érdekében az 1980-as években szoftverfolyamat –mozgalom indult. A szoftverfolyamat jelentőségét az a felismerés indokolja, hogy a termék minőségét nagymértékben meghatározza az előállítására szolgáló folyamat. A termékek tulajdonságainak ellenőrzése és javítása a folyamat ellenőrzésén és javításán keresztül valósítható meg.

A szoftverminőség tartalma sokat változott az első programok megjelenésétől napjainkig. A kezdetekkor a jó program fogalmán azt értették, hogy a program a kiválasztott, konkrét esetre egyszer valamennyi idő alatt és valami olyan eredményt adott, amit elvártak tőle, lefutott. Az 1960-as években és az 1970-es évek elején a programok mikrohatékonysága került a figyelem középpontjába. Egy programról akkor mondható, hogy mikroszempontról hatékony, ha alkalmazása egy adott hardver-szoftver környezetben olcsó, a rendelkezésre álló erőforrásokat

optimálisan használja ki. Az idők folyamán azonban a felhasználók igényeinek és környezetüknek a változása olyan mértékben felgyorsult, hogy a jó programmal szembeni elvárás egyre inkább az lett, hogy az elkerülhetetlen környezetváltozásokhoz minél gyorsabban és minél kisebb költséggel igazítható legyen. Az olyan programról, amely ebben a kiterjesztett környezetben és meghosszabbított életciklusban is gazdaságosan viselkedik, mondható az, hogy makroszempontról hatékony. A mai minőségmodellekben a hatékonyság mellett jelentős szerepet játszott az előállítási és felhasználási módban bekövetkezett változás. Míg a kezdetekkor egy programozó készített egy terméket, és rendszerint ő, de mindenképpen egy ember használta, addig a későbbiekben az egyre általánosabb felhasználás lehetőségének köszönhetően a programot egyre több felhasználó alkalmazta, és a programok előállítása is egyre több szakembert igényelt. ([SZENTES85], p.13-14)

Már az 1970-es években világszerte kezdtek alakulni olyan vállalkozások, szoftverházak, amelyek eleinte meghatározott számítógép rendszerekhez használható, később pedig általánosabb univerzálisabb alkalmazásokat készítettek. Már az 1968-as garmiscki NATO Konferencia is hangsúlyozta, hogy a szoftver fejlesztése mérnöki feladat, ami azt jelenti, hogy a szoftvert ugyanúgy ipari módon kell előállítani, mint bármilyen más terméket. A szoftver ipari gyártásának igényét több tényező együttesen váltotta ki, így az információrobbanás, a szoftverházak kialakulása, a számítógépek széleskörű használata, egyre növekvő igény a könnyen kezelhető, megfizethető szoftverek iránt, dinamikus társadalmi- és gazdasági változások, magas minőségi követelmények a szoftvertermékekkel szemben, gyors hozzáférés és univerzális használhatósági követelmények. ([RAFFAI99], p.155-156)

A szoftverminőség tartalmának az előbbieken, általánosságban megfogalmazott változása jól nyomon követhető a könyvtári szoftverek esetében is. A könyvtárgépesítés az Amerikai Egyesült Államokban, az 1960-as évek végén kezdődött. Ekkor még a kölcsönzési műveletek offline módon történő végrehajtására alkalmas szoftver jelentette a könyvtárgépesítés megvalósulását. Ezután került sor a katalogizáló rendszerek kialakításra, a bibliográfiai rekordok gépi feldolgozására. A könyvtári szoftverekkel szemben ebben az időben fogalmazódott meg az interaktív, online alkalmazások iránti igény. Ebben az időszakban a könyvtári gépesítés tulajdonképpen a számítóközpontokban, nagygépes hardver környezetben zajlott. Az 1970-es évek végén jelentek meg az első, könyvtárba telepített, az elkülönített könyvtári funkciókat integráltan kezelő, az egyes szoftverrészek modularitására építő rendszerek. Ehhez technológiai és piaci változás is kellett, a drága nagygépek mellett megjelentek a miniszámítógépek. Ez a gépcsalád hamar elterjedt, mivel mérete, helyigénye, kiszolgálási szükséglete, és nem utolsósorban az ára is jóval a nagygépeké alatt maradt. Az

1980-as évektől kezdve beszélhetünk a könyvtári szoftverek kereskedelmi termékké válásáról. Lényegesen bővült a piac, a könyvár gépesítésbe erőteljesen bekapcsolódtak Nyugat-Európa országai, a skandináv államok és a mediterrán vidék is. (Természetesen sajátos helyzetükhöz mérten a közép-és kelet-európai országok könyvtárai is próbálkoztak az automatizálással, de ezekben az országokban az igazi fellendülés az 1990-es években következett be. Erről részletesebben a 3. fejezetben írok.) Kialakultak a könyvtári szoftvereket gyártó cégek, melyek erőteljesen kötődtek valamilyen hardverhez és vele együtt operációs rendszerhez. Hardver szinten jelentős esemény volt a személyi számítógépek megjelenése. Újabb könyvtárosi igények fogalmazódtak meg a könyvtári szoftverekkel szemben, például felhasználóbarát interfészek, a hálózati működés lehetősége, újabb modulok biztosítása. A UNIX operációs rendszer piacra kerülése jelentős változást eredményezett a könyvtári szoftverek piacán. A UNIX nyílt és szabványos jellege lehetővé tette a korábban említett hardver-szoftver kötődés fellazulását, ezáltal megélénkült a piac. A UNIX operációs rendszer népszerűsége az Internet alkalmazások elterjedésével egyre nőtt a könyvtárak körében, mivel a könyvtárak tipikusan ilyen alkalmazásokkal is dolgozó intézmények. Az Internet virtuális világgönyvtár, melyből ki kell nyerni, és rendszerezni kell az információt. Ennek a feladatnak az elvégzésére legalkalmasabbak a könyvtárosok az általuk használt könyvtári szoftverek segítségével. Tehát napjaink könyvtári szoftvereivel szemben elvárás, hogy biztosítani tudják a helyi viszonyokhoz való maximális alkalmazhatóságot, a könyvtári munkaterületek teljes körű és integrált leképezését, szinte korlátlanul rugalmas kommunikációs képességet, mindenféle multimédia beépíthetőségének lehetőségeit, s mindezt úgy, hogy egyszerre legyenek szabványokhoz kötődőek, s ugyanakkor rugalmasak, alakíthatóak. Természetesen olyan árban teljesítsék az előbbi elvárásokat, hogy az a könyvtárak minél nagyobb köre számára megfizethető legyen. [BAKONYI96]

1. 2. 1. Szoftvertermék-minőség modellek és szabványok

A két legismertebb szoftvertermék-minőség modell a Boehm - féle és a McCall - féle minőség modellek. Mindkettő Kaliforniában született az 1970-es évek második felében. Az egyiket a TRW System and Energy Inc. Mamutvállalat szoftverházának Barry W. Boehm által irányított kutatócsoportja, a másikat a General Electric információs rendszerekkel foglalkozó egyik részlegének James A. McCall vezette munkacsapata fejlesztette ki. Mindkét modell a szoftver minőséget meghatározó összetevőket négy hierarchiaszintre sorolja az alábbi szempontok alapján:

- a felső hierarchiaszinten mindkét modellnél a felhasználási folyamat alapvető eseményei által meghatározott minősítési szempontok találhatóak. Az első a termék jelenlegi állapotban való felhasználhatósága. Ez a Boehm - modellnél az "ahogy - van használhatóság", a McCall - modellnél „termékműködés”. A második minősítési szempont a termék funkcióinak módosíthatósága. Boehmnél ez a „karbantarthatóság, McCallnál pedig termék-felülvizsgálat. A harmadik kiértékelési szempont a termék más hardver-szoftver környezetbe való átvihetősége, amit Boehm „hordozhatóságként”, McCall pedig „termékátvitelként” fogalmaz meg.
- A második hierarchiaszinten helyezkednek el a minőségfaktorok vagy minőségjegyek. (A továbbiakban ezeket a jellemzőket szoftverminőség jellemzőként fogom használni. A fogalom szabvány szerinti definícióját a későbbiekben, a 26. oldalon adom meg.)
- A harmadik szinten találhatóak a szoftverjellemzők, amelyek megléte egy konkrét termék esetén annak valamely minőségjegy, szoftverminőség jellemző szerinti megfelelő színvonalát biztosítják. (A későbbiekben minőségi segédjellemzők elnevezéssel használom őket.)
- A modellek negyedik szintjén a szoftvertulajdonságok erősségét az adott termékre nézve számszerűen kifejező szoftvermértékek vagy mérőszámok állnak. ([SZENTES85], p.16.)

A szoftvertermék minőség modellek sorában említést kíván a Hewlett-Packard által ajánlott ún. FURPS (Functionality, Usability, Reliability, Performance, Supportability) modell, amely a jó szoftverrel szembeni elvárásokat öt csoportba sorolja. A modell által használt öt minőségi jellemző a funkcionalitás, használhatóság, megbízhatóság, hatékonyság és hordozhatóság. [GRADY-CASWEL87] Ezek a minőségjellemzők a karbantarthatósággal kiegészülve visszaköszönnek az ISO/IEC 9126 szabványban [ISO/IEC9126], amellyel a továbbiakban részletesebben foglalkozom.

Természetesen nem véletlen, hogy a szoftverminőség modellekben megjelenő minőségi jellemzők bekerülnek a szabványokba, hiszen a szabványosítás célja éppen az, hogy a létező legjobb gyakorlatok és elméletek egységesítésre, szabályozásra, optimalizálásra kerüljenek. Az ISO/IEC 9126 szabvány célja volt többek között az is, hogy amennyire lehetséges, közel maradjon a már kialakult terminológiához.

1. 3. Az ISO/IEC 9126 szabvány. A Boehm – modell, a McCall – modell és az ISO/IEC 9126 szabvány minőségjellemzőinek összehasonlítása

ISO/IEC 9126		
Sorszám	Szoftverminőség jellemzők	Minőségi segédjellemzők
1.	Funkcionális	
1. 1.		Alkalmasság
1. 2.		Pontosság
1. 3.		Együttműködés
1. 4.		Alkalmazhatóság
1. 5.		Biztonság
2.	Megbízhatóság	
2. 1.		Kiforrottság
2. 2.		Hibatűrés
2. 3.		Helyreállíthatóság
3.	Használhatóság	
3. 1.		Érthetőség
3. 2.		Megtanulhatóság
3. 3.		Üzemeltethetőség
4.	Hatékony	
4. 1.		Időigény
4. 2.		Erőforrásigény
5.	Karbantarthatóság	
5. 1.		Elemezhetőség
5. 2.		Változtathatóság
5. 3.		Stabilitás
5. 4.		Tesztelhetőség
6.	Hordozhatóság	
6. 1.		Adaptálhatóság
6. 2.		Telepíthetőség
6. 3.		Műszaki megfelelés
6. 4.		Kiválthatóság

Az ISO/IEC 9126 szabvány ismertetésének alapját az MSZ ISO/IEC 9126: 2000 szabvány képezi, amely szabvány tartalma és terjedelme teljes mértékben megegyezik az ISO/IEC 9126: 1991 nemzetközi szabványéval. E szabvány kinyilvánított célja, hogy része legyen egy olyan dokumentum készletnek, amely fogalmi keretet biztosít a szoftverminőség értékeléséhez. Ez az értékelés elsősorban annak eldöntésére hivatott, hogy a szoftvertermék kielégíti-e a felhasználói követelményeket.

Az ISO/IEC 9126 szabvány minőség

definíciója az ISO 8402: 1986-ból származik. A minőség: „A termék vagy szolgáltatás olyan tulajdonságainak és jellemzőinek összessége, amelyek hatással vannak a terméknek vagy a szolgáltatásnak arra a képességére, hogy kifejezett vagy elvárható igényeket kielégítsen.

Az ISO/IEC 9126 szabvány a Boehm – és McCall – modellekhez hasonlóan egy hierarchikus szempontrendszer, melynek első szintje került részletes kifejtésre a szabványban. Ezen a szinten a következő szoftverminőség jellemzők helyezkednek el: funkcionalitás, megbízhatóság, használhatóság, hatékonyság, karbantarthatóság, hordozhatóság. Ezek a minőségi jellemzők a felhasználók minőség nézetét tükrözik. A hierarchia következő szintjén a segédjellemzők állnak, de ezeket a szabvány csak ajánlásként fogalmazza meg. A szabvány mérőszámokat nem tartalmaz, így, ha alkalmazni szeretnénk szoftvertermékek értékelésére, akkor magunknak kell elvégezni a segédjellemzők felhasználási területnek megfelelő további részletezését, és ezekhez megfelelő mérőszámokat kell rendelnünk. A modellekben és a szabványban szereplő fogalmak összehasonlító vizsgálatát a szoftverminőség jellemzőkre és a segédjellemzőkre végzem el. A Boehm – modellben és a McCall – modellben a szoftverminőség jellemzők minőségfaktorként, a segédjellemzők pedig szoftver- jellemzőként kerülnek említésre. ([SZENTES85], p.15.)

A továbbiakban az ISO/IEC 9126 szabvány által definiált megnevezéseket használom. Ennek értelmében a szoftverminőség jellemző fogalma a következő: „Egy szoftvertermék tulajdonságainak olyan csoportja, amelynek segítségével a minőséget leírják és értékelik. Egy szoftverminőségi jellemzőt segédjellemzők többszintű hierarchiájává lehet finomítani.” ([ISO/IEC2000], p. 11.)

Az elemzésben az ISO/IEC 9126 szabvány felépítését követem, ezzel vetem össze a másik két modellben feltüntetett fogalmakat. A Boehm – és a McCall – modellek ismertetése során Szentés János terminológiáját követem. [SZENTES85]

Szoftverminőség jellemzők

Funkcionalitás

„Azon tulajdonságok összessége, amely funkciók és ezek konkrét jegyeinek meglétére vannak hatással. Funkciók közé azok a dolgok tartoznak, amelyek valamilyen kifejezett vagy elvárt igényt elégítenek ki.” Ezek a tulajdonságok írják le, hogy mit nyújt a szoftver, mit kell a szoftvernek kielégítenie.

A Boehm – és a McCall – modellekben funkcionalitás minőségjellemzővel nem találkozunk. A fogalom tartalma a megbízhatóság minőségjellemzőben kerül meghatározásra mindkét modell esetében mint a megbízhatóság egyik összetevője, nevezetesen az összes tervezett funkció végrehajtásának képessége. Mindkét modellben a szoftverminőség jellemzők felett

létezik még egy hierarchiaszint, amely három minőségi szempontot tartalmaz ([SZENTES85], p. 16.):

- A termék jelenlegi állapotában való felhasználhatósága (Boehm – modellben: „ahogy van felhasználhatóság”, McCall – modellben: „termékműködés”)
- A termék funkcióinak módosíthatósága („karbantarthatóság”, illetve „termék – felülvizsgálat”)
- A termék más hardver – szoftver környezetbe való átvihetősége („hordozhatóság”, illetve „termékátvitel”)

Az első minőségi szempont mindkét modell esetében tartalmazza az ISO/IEC 9126 szabvány funkcionalitás minőségjellemzőjének kritériumait.

Az átlagos felhasználó számára a funkcionalitás az egyik legfontosabb minőségjellemző, hiszen ebben realizálódnak a szoftverrel szemben megfogalmazott alapvető elvárásai. Ezt a kitüntetett szerepet a szabvány a funkcionalitás minőségjellemző öt javasolt segédjellemzőre bontásával is érzékelteti.

Az *alkalmasság* segédjellemző, amely kifejezi, hogy a szoftvernek konkrét feladatokra használható funkciói legyenek, a korábbi modellekben nem található. A McCall –féle helyesség, ami minőségjellemzőként szerepel, és a kitűzött funkciók megfelelő pontossággal való végrehajtásának jellemzője, részben lefedi a szabványban található alkalmasságot.

A *pontosság* segédjellemző, amely a szoftver azon tulajdonságát írja le, hogy helyes vagy megállapodás szerinti eredményt szolgáltat-e, a Boehm – és a McCall – modellekben is segédjellemző minőségben szerepel, gyakorlatilag a szabványban szereplővel azonos tartalommal.

Az *együtműködés* a szoftvernek az a képessége, hogy más, meghatározott rendszerekkel kölcsönhatásba kerüljön. A szabvány az együtműködés szót az összeegyeztethetőség, kompatibilitás szavak helyett használja. Ez a meghatározás a McCall - modellben használt együtműködési képesség szoftverminőség jellemző tartalmával rokonítható, ami a szoftvernek más termékekkel történő összekapcsolására való alkalmasságát fejezi ki.

Az *alkalmazhatóság* segédjellemző azokat a tulajdonságokat írja le, amelyek biztosítják a szoftver szakterületi szabványokhoz, megállapodásokhoz történő illeszkedését. Ez a segédjellemző véleményem szerint kettős jelentéssel bír, egyrészt jelenti a szoftverfejlesztés területére vonatkozó szabványok figyelembevételét, másrészt pedig a felhasználási / alkalmazási területen érvényes szabályok, rendelkezések maradéktalan kielégítését. A korábbi két modellben nem találunk pontosan ilyen tartalommal minőségjellemzőt vagy segédjellemzőt, viszont több olyan segédjellemző is felfedezhető, amely a szoftverfejlesztés

során alkalmazott módszerek, eszközök használatával, előírások betartásával kapcsolatos. Ilyen például a konzisztencia segédjellemező, amely a tervezés és kivitelezés során alkalmazott módszerek, eszközök, jelölések és terminológia egységességének mértékét fejezi ki. A szoftver strukturáltsága, öndokumentáltsága, tömörsége, olvashatósága, általánosság és az adatábrázolás elterjedtsége tulajdonságok segédjellemezőkként való szerepeltetése a Boehm – és a McCall – modellekben arra utal, hogy e modellek születésekor, a hetvenes évek második felében, a szoftverjellemezők közül a szoftver belső tulajdonságait kifejezőkre helyeződött a nagyobb hangsúly. Elsősorban a szoftver forráskódjának és dokumentációjának minősítési szempontjai kerültek előtérbe. Ezzel szemben az ISO/IEC 9126 szabványban elsősorban a felhasználó szempontjai állnak a középpontban.

A biztonság a szabványban a funkcionalitás segédjellemezője, annak kifejezésére, hogy a szoftver rendelkezik-e olyan attribútumokkal, amelyek alkalmassá teszik a jogosulatlan hozzáférések meggátolására. Ez a tulajdonság a McCall – modellben szerepel, integritás megnevezéssel, a szabványéval azonos tartalommal, viszont nem segédjellemezőként, hanem szoftverminőség jellemző szintre emelve. A Boehm – modellből hiányzik ez a minőségjellemező.

Megbízhatóság

„Azon tulajdonságok összessége, amelyek a szoftver azon képességére vannak hatással, hogy teljesítményszintjét fenntartsa adott feltételek között és adott időszakon belül.”

A szoftvernél más termékekkel összehasonlítva nem lép fel kopás, öregedés. A megbízhatóság korlátozottsága a követelmények meghatározásában, a tervezésben és a megvalósításban jelentkező hibáknak tulajdonítható. A megbízhatóságnak ez a meghatározása megfelel a McCall –és a Boehm –modellek megfogalmazásának, azzal a különbséggel, hogy az előbbi modellekben a megbízhatóság magába foglalja a funkcionalitás minőségjellemezőt is. Ez a különbség, ha jól meggondoljuk, valójában nem is létezik, mivel az ISO/IEC 9126 szabvány- féle megfogalmazás is feltételezi az igényelt funkciók végrehajtásának képességét, hiszen egyébként nem lenne értelme az igényelt teljesítményszint fenntartásáról beszélni. Kiemelt jelentősége miatt a szabvány a funkcionalitásnak önálló szoftverminőség jellemzőt szentel. Ez alátámasztja azt a korábbi felvetésemet, hogy ez a szabvány elsősorban a felhasználói elégedettség megállapítására szolgál, amit elsősorban a funkcionalitás, a Boehm - féle terminológiát használva pedig az „ahogy van felhasználhatóság” kritériumainak teljesülésén keresztül lehet lemérni.

Az ISO/IEC 9126 szabvány a megbízhatóságot három ajánlott segédjellemezőre bontja. Az első a *kiforrottság*, amely azt jelenti, hogy milyen gyakran következik be meghibásodás

szoftverhiba miatt. Ezzel a minőségjellemzővel a vizsgált két modellben nem találkozunk, a megbízhatóság önálló kritériumaként a kiforrottság nem kerül definiálásra.

A második segédjellemző a *hibatűrés* képessége, amely a teljesítmény meghatározott szinten való fenntartását jelenti hiba esetén, legyen az szoftverhiba vagy használati hiba. A hibatűrés a McCall – modellben is a megbízhatóság segédjellemzőjeként szerepel ugyanezzel az elnevezéssel és tartalommal.

A harmadik segédjellemző a *helyreállíthatóság*, amely a szoftvernek azokat a tulajdonságait fedi le, hogy meghibásodás esetén a teljesítményét az eredeti szintre vissza lehet-e állítani, a közvetlenül érintett adatokat vissza lehet-e nyerni, és ehhez mennyi idő és ráfordítás szükséges. A Boehm –és a McCall –féle modellekben nem szerepel ez a minőségjellemző mint a megbízhatóság egyik feltétele. A helyreállíthatóság szabvány szerinti meghatározása olyan kitételeket tartalmaz, amelyek igazán csak a szoftvert felhasználók számára lényegesek. Ha adatvesztés következik be, akkor az a felhasználó kára, amennyiben a hiba javítása sok időt vesz igénybe, az ugyancsak a felhasználón csapódik le. A helyreállíthatóság önálló segédjellemzőként való ajánlása is az ISO/IEC 9126 szabvány felhasználó centrikus jellegét erősíti.

Használhatóság

„Azon tulajdonságok összessége, amelyek a használathoz szükséges ráfordításra, és az ilyen használat egyedi felmérésére vannak hatással, a felhasználók közvetlenül vagy közvetetten meghatározható körében.”

Itt a szoftverjellemzők közül azok kerülnek meghatározásra, amelyek leginkább a felhasználó egyéni megítélésétől függenek. A definícióban megfogalmazott szükségességek ráfordításokat a szabvány a segédjellemzőkben fejt ki. A működési elvek megismerésének egyszerűsége követelményét az *érthetőség* segédjellemzőben. Az alkalmazás megtanulásának egyszerűségét a *megtanulhatóság* segédjellemzőben. Az üzemeltetéshez és a kezeléshez szükséges erőfeszítések az *üzemeltethetőség* segédjellemzőben találhatók.

A használhatóság szoftverminőség jellemző a Boehm – és a McCall – modellben is felhasználói kényelemként került definiálásra, gyakorlatilag a szabványban szereplővel azonos tartalommal. A segédjellemzők tekintetében a két modellben egymáshoz képest is eltérések mutatkoznak. A Boehm – modell elérhetőség és kommunikativitás részekre bontja a használhatóságot. Az első a szolgáltatott különböző funkciók egymástól független igénybevételének lehetőségét, a második pedig a bemenő és kimenő adatok, üzenetek könnyű megadásának és értelmezésének mértékét jelenti. A szoftvertermékekkel szembeni mai elvárásaink szerint a Boehm –féle megközelítés túlságosan redukálnak tekinthető. A McCall

–féle modellben a segédjellemzők között fellelhetjük az elsajátíthatóságot is, ami tulajdonképpen megfelel az ISO szabvány megtanulhatóság definíciójának. A McCall – modellben a felhasználói kényelem (használhatóság) az egyik legjobban részletezett minőségjellemző, ami azt jelzi, hogy ez a modell erőteljesebben közelít az ISO/IEC 9126 szabvány felhasználói elégedettség központú szemléletéhez.

Hatékonyság

„Azon tulajdonságok összessége, amelyek a szoftver teljesítményszintje és az ehhez felhasznált erőforrások mennyisége között – adott feltételek mellett – fennálló kapcsolatra vannak hatással.”

A szabvány az erőforrások közé sorolja a más szoftvertermékeket, hardvert, a nyomtatót, papírt, stb. és nem elhanyagolható módon az üzemeltető, karbantartó, fenntartó személyzet szolgáltatásait is. Az ISO/IEC 9126 szabvány a hatékonyságot két segédjellemzővel finomítja. Az egyik az *időigény*, amely a szoftver válasz –és végrehajtási idejére vonatkozik. A másik az *erőforrásigény*, amely a szoftver erőforrás kihasználását jellemzi. A Boehm –és a McCall – modellekben a hatékonyság kizárólagosan a számítástechnikai erőforrások és a szolgáltatott funkciók viszonyát jelenti. Ezt mutatják a hatékonyság segédjellemzői is ezekben a modellekben, a tárolási hatékonyság és az eszközhatékonyság. Ebben a két modellben válasz – és végrehajtási időkkel foglalkozó jellemző nem található, de a McCall – modellben szereplő működési hatékonyság magába foglalja a végrehajtási –és válaszidőket is.

Karbantarthatóság

„Azon tulajdonságok összessége, amelyek konkrét változtatások elvégzéséhez szükséges ráfordításokra vannak hatással.” A szabvány négy segédjellemzőt kínál a karbantarthatóság vizsgálatához. Az *elemezhetőség* arra utal, hogy a hibák feltárásához mekkora erőfeszítések szükségesek. A *változtathatóság* a hiba kijavításához és a szoftver módosításához szükséges ráfordításokra vonatkozik. A *stabilitás* segédjellemző a szoftveren végzett módosítások kockázatát fejezi ki, a *tesztelhetőség* pedig azt, hogy a módosított szoftver ellenőrzéséhez mennyi erőfeszítés szükséges. A Boehm – modellben a karbantarthatóság a szoftverminőség három legnagyobb prioritást élvező szempontjának egyike, a szoftverminőség jellemzők feletti hierarchiaszinten helyezkedik el. További három minőségjellemző tartozik hozzá: az érthetőség, a tesztelhetőség és a módosíthatóság. Az ISO/IEC 9126 szabványban az érthetőség a karbantarthatóság segédjellemzőjeként elemezhetőség megnevezéssel szerepel, a tesztelhetőségnek és a módosíthatóságnak a megnevezése és a tartalma is azonos a Boehm –

modellével. A Boehm – modellben a karbantarthatóság kiemelt rangját jelzi, hogy a három minőségjellemzőhöz még tizenegy további segédjellemző tartozik. A McCall – modell a karbantarthatóságot a szoftverminőség jellemzők szintjén szerepelteti az ISO szabványhoz hasonlóan, viszont leszűkíti a karbantarthatóságot a hiba feltárásához és kijavításához szükséges erőfeszítésekre. McCall a tesztelhetőséget, módosíthatóságot önálló minőségjellemzőkként szerepelteti, és tovább részletezi. A karbantarthatóság, tesztelhetőség, módosíthatóság szoftverjellemzők szoros összefüggésére utal, hogy ebben a modellben a három minőségjellemzőnek több közös segédjellemzője is van, az egyszerűség, öndokumentáltság, modularitás.

A fentiek alapján elmondható, hogy a három modell közül az ISO/IEC 9126 tárgyalja a legkisebb hangsúllyal a karbantarthatóság kérdését. Mivel az ISO szabvány, ahogyan azt már többször jeleztem, elsősorban a felhasználói elégedettség vizsgálatához próbál keretet adni, így ez a hangsúlyeltolódás érthető. A felhasználó számára az eddig bemutatott minőségjellemzők közül a karbantarthatóság a legkevésbé érdekes, de természetesen korántsem elhanyagolható tényező.

Hordozhatóság

„Azon tulajdonságok összessége, amelyek a szoftver ama képességére vannak hatással, hogy egyik környezetből a másikba lehessen átvinni.”

A környezet jelenthet hardver, szoftver vagy szervezeti környezetet is. A szabvány a következő segédjellemzőket ajánlja a hordozhatóság jelentésének pontosítására. Az *adaptálhatóság* segédjellemző a szoftvernek azokat a tulajdonságait írja le, amelyek alkalmassá teszik arra, hogy az adott környezethez adaptálni lehessen, a *telepíthetőség* pedig azt, hogy mekkora erőfeszítések szükségesek a szoftver telepítéséhez. A *műszaki megfeleléség* a szoftver azon tulajdonságait jelenti, hogy megfelel-e a hordozhatósággal kapcsolatos szabványoknak. A *kiválthatóság* segédjellemző azokat a ráfordításokat tükrözi, amelyek ahhoz szükségesek, hogy a szoftvert egy másik szoftver helyett lehessen használni az adott környezetben.

A Boehm –és a McCall modellekben a hordozhatóság a szabványhoz hasonlóan ugyancsak szoftverminőség jellemzőként szerepel. Az ISO szabványban szereplő segédjellemzők közül a műszaki megfeleléségnek és a kiválthatóságnak véleményem szerint a másik két modellben nincs megfelelője. A műszaki megfeleléség, a hordozhatóságot biztosító szabványok létrehozása a két korábbi modell keletkezése utáni időkben vált szükségsszerűvé. A

kiválthatóság kritériuma ugyancsak napjaink, illetve a közelmúlt elvárása egy szoftvertermékkel szemben.

A Boehm-féle modell, a McCall-féle modell és az ISO/IEC 9126 szabvány összevetése után alátámasztottnak érzem azt a korábbi megállapítást, hogy a szabványosítás a szoftverminőség területén is a jól bevált gyakorlat és elmélet egységesítését jelenti. Az ISO szabvány nagyrészt megőrizte azokat a minőségjellemzőket, amelyek a korábbi modellekben is szerepeltek. Hangsúlyeltolódás elsősorban a felhasználó központú megközelítés megerősödésében érhető tetten. Ez a szemléletváltás az ISO/IEC 9126 szabványban a legmarkánsabban a következő jelenségekben figyelhető meg, ahogyan ezt már az előzőekben részletesen ki is fejttem:

- A funkcionalitás mint önálló minőségjellemző jelenik meg az ISO/IEC 9126 szabványban
- A biztonság a McCall – modellhez hasonlóan kiemelt szerepet kap, ami elsősorban ugyancsak a felhasználó szempontjait és érdekeit támogató segédjellemző.
- Az alkalmazhatóság segédjellemzőben megjelenik az alkalmazási terület szabványai figyelembe vételének igénye.
- A megbízhatóság szoftverminőség jellemző segédjellemzőjeként megjelent a helyreállíthatóság iránti igény és elvárás.
- A használhatóság kapcsán megerősítést nyert a McCall – modellben szereplő elsajátíthatóság minőségjellemző megtanulhatóság segédjellemzőként.
- A hatékonyság szoftverminőség jellemzőhöz az ISO szabványban hozzákapcsolódnak a szoftvert működtető, használó személyzettől elvárt erőfeszítések is.

Az ISO/IEC 9126 szabvány egyre biztosabban alkalmazható a szoftverek használata során tapasztalatokat szerzett felhasználók elégedettségének mérésére. Ezt jelzi a szabvány továbbfejlesztése, továbbgondolása is, az ún. ISO/IEC 9126-1 Quality Model – Quality in Use Model, melynek ismertetésére a következőkben kerül sor.

1. 3. 1. ISO/IEC 9126-1 Minőség modell - Használati minőség modell (Quality Model – Quality in Use Model)

A Quality in Use (használati minőség) definíciója a következő „Annak a mértéke, hogy az adott felhasználói csoport által használt termék mennyire elégíti ki az igényeiket, eleget téve a hatékonyság, termelékenység, biztonság és elégedettség meghatározott céljainak, egy konkrét alkalmazási/felhasználói környezetben.” ([AZUMA2000], p. 656)

A használati minőség (QIU) koncepció létrehozásához a következő tényezők járultak hozzá:

- Széles körben elfogadott, hogy a követelmény meghatározás nagyon fontos a felhasználói elvárásokat kielégítő szoftver előállítás érdekében. A problémát az jelenti, hogy a felhasználói szükségleteket nem lehet mindig pontosan meghatározni, és szakszerűen transzferálni a követelményekbe. Néhány esetben a felhasználó nem képes azonosítani a saját valós szükségleteit, és a követelményspecifikációban megfogalmazott elvárások azokon az igényeken alapulnak, ahogyan jelenleg használ egy terméket, szoftvert. Általában a felhasználó azért akar egy terméket, mert várja a használatából eredő hatásokat és hasznot, és jellemzően ezek az elvárások kerülnek meghatározásra felhasználói követelményként. Következésképpen a termék, amely képes kielégíteni a felhasználói szükségleteket, nem feltétlenül egyedi. Ugyanígy a termék használatának szándéka sem mindig egy igény kielégítésére irányul. Például az ember használja az autóját munkába járni, vásárolni, étterembe menni, horgászni járni, ezért az autó kiválasztásánál figyelembe vesszük a használat szándékának rangsorát. Hasonló elgondolás alkalmazható a szoftvertermékek kiválasztása esetén is. A könyvtári szoftverek beszerzése során elsősorban a könyvtárak típusát és az ebből fakadó alapfeladataikat kell prioritásként kezelni. Egy nemzeti könyvtár által használt szoftvernek például maradéktalanul illeszkednie kell valamennyi könyvtári szabványhoz, előíráshoz. Egy megyei közművelődési könyvtár által használt szoftver esetében fontos a könyvtárközi kölcsönzések korrekt kezelése. Egy felsőoktatási könyvtár esetén lényeges a mély analitikus tartalmi feltárás lehetősége, stb.
- Más megközelítésben a követelmények a külső leírásai annak, hogy a terméknek milyen igényeket kell kielégítenie. Azonban a követelményspecifikáció nem tud érvényes lenni a termék minden egyes tényleges használata során. Van néhány termék, amit csak egy speciális felhasználó és különleges rendeltetési cél érdekében állítottak elő. Azonban számos esetben egy szoftvertermék meghatározott felhasználói csoportok és rendeltetési cél kielégítésére készül. Ezért a használati minőség változik a használati környezettől függően. A QIU a termék minősége, amely a termék használata által kerül mérésre és megállapításra. ([AZUMA 2000], p.656-658)

Az ISO/IEC 9126 szabvány hat szoftverminőség jellemzőt definiál, ahogyan azt már korábban, az 1. 3. alfejezetben ismertettem. Ez került modernizálásra az ISO/IEC 9126-1 szabványként, a szoftvertermék általános minőség modelljeként. Ez a modell két részből áll, a külső és belső minőség részből, és a minőség a használatban részből.

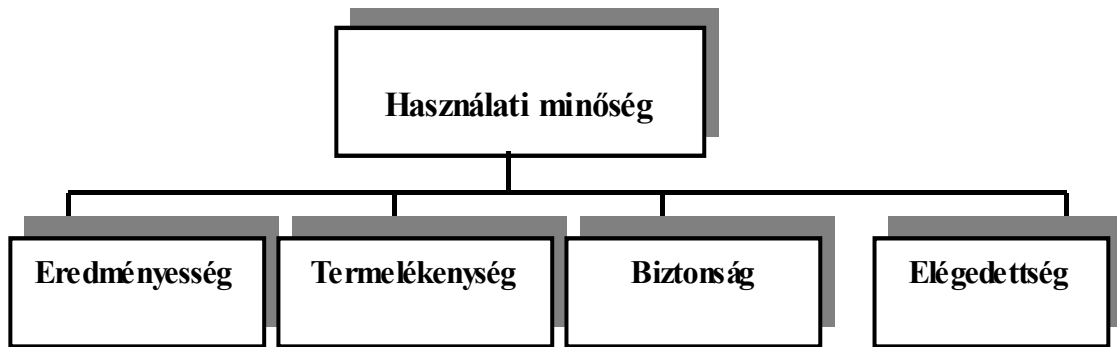
Az új minőség modellben, az ISO/IEC 9126-1-ben a szoftverminőség jellemzők újra definiálásra kerültek a „szoftver képessége” értelemben. Így alkalmassá váltak arra, hogy a szoftvernek mind a külső, mind pedig a belső lehetőségeire rávilágítsanak. A definíciók utalnak az „adott körülmények közötti használatra”, világossá téve, hogy a minőség nem abszolút tulajdonság, hanem függ a használat kontextusától. Tekintsük át, hogy az ISO/IEC 9126 szabvány szoftverminőség jellemző definíciói hogyan módosultak az új koncepció szerint.

Az ISO/IEC 9126-1 szoftverminőség jellemzői: [BEVAN99]

- **Funkcionalitás:** A szoftvernek azon képessége, hogy adott körülmények között történő használata során biztosítja azokat a funkciókat, melyek kielégítik a kifejezett és a ki nem fejezett igényeket is.
- **Használhatóság:** a szoftvernek azon képessége, hogy adott körülmények között történő használata során fenntartja teljesítményszintjét.
- **Hatékonyág:** a szoftvernek azon képessége, hogy a felhasznált erőforrások mennyiségéhez viszonyítva az elvárt teljesítményt nyújtja adott körülmények között.
- **Karbantarthatóság:** a szoftvernek azon képessége, hogy módosítható legyen. A módosítások jelenthetik a szoftver javítását, tökéletesítését vagy átalakítását a környezet, a követelmények, valamint a működési feltételek változásainak megfelelően.
- **Hordozhatóság:** a szoftvernek azon képessége, hogy egyik környezetből átvihető a másikba.

A használati minőség (Quality in Use) jellemzőit az ISO/IEC 9126-1 szabványban négy kategóriába sorolták: ([AZUMA 2000], p.657-658)

- **A hatásosság, eredményesség** a szoftverterméknek azon képessége, amely lehetővé teszi, hogy a felhasználó egy adott használói környezetben pontosan és teljes mértékben megvalósítsa meghatározott céljait.
- **A termelékenység** a szoftverterméknek azon képessége, amely lehetővé teszi a felhasználó számára, hogy az eredményesség szintjének megfelelő mértékben használja fel a forrásokat az adott használói környezetben.
- **A biztonság** a szoftverterméknek azon képessége, hogy elfogadható szintűvé teszi az emberi, üzleti, szoftver, vagyoni vagy környezeti kockázatból eredő veszély mértékét egy adott alkalmazási környezetben.
- **Az elégedettség** a szoftverterméknek azon képessége, hogy elégedetté tudja tenni a felhasználót az adott használói környezetben.



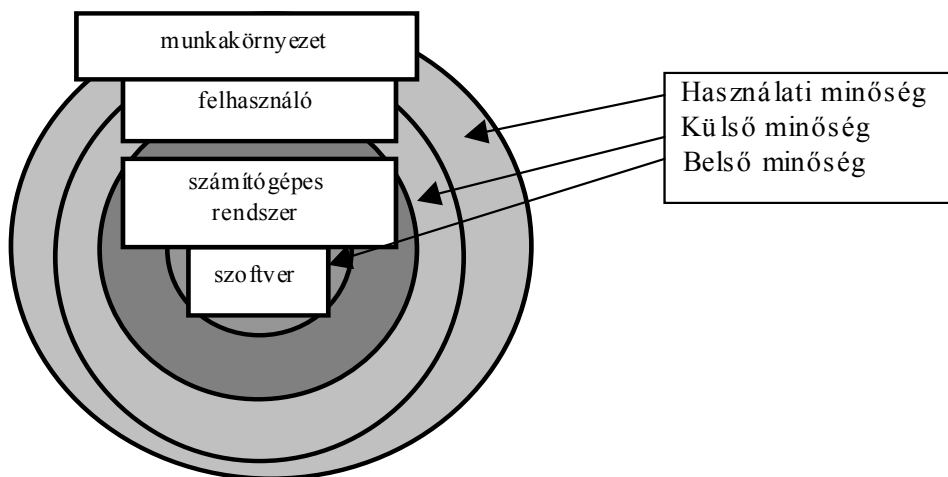
ISO/IEC 9126-1 Quality Model-Quality in Use
Minőség Modell -Használati minőség modell
 4. Ábra

Az új minőség modell tehát különbséget tesz a szoftvertermék minőség három megközelítése között.

Belső minőség: a kód statikus tulajdonságain keresztül mérhető, jellemzően átvizsgálással. (például az úthossz)

Külső minőség: a program dinamikus tulajdonságain keresztül mérhető végrehajtás közben. (például a válaszidő)

Használati minőség: annak a mértékével mérhető, hogy a szoftver mennyire veszi figyelembe a felhasználó igényeit az adott munkakörnyezetben. (például a termelékenység)



5.Ábra
 Forrás: [BEVAN99]

A külső minőség a szoftver és a számítógépes rendszer együttes működésének az eredménye, a használati minőség pedig a használó hatékonysága, termelékenysége és elégedettsége, valós munkakörnyezetben történő feladatvégzése során. [BEVAN95]

A szoftvertermék minőségének mérése

A külső minőség mérőszámai felhasználhatók a szoftver belső tulajdonságainak érvényesítésére. A használati minőség mérőszámai a kiválóság mértékét fejezik ki, és felhasználható annak a megerősítésére, hogy milyen mértékben veszi figyelembe a szoftver a felhasználói szükségleteket. A szoftver helyes belső tulajdonságai előfeltételei annak, hogy teljesüljenek az elvárt külső tulajdonságok, és a külső tulajdonságok helyessége előfeltétele a használati minőség teljesülésének.

A szoftverminőség mérhető belsőleg (a kód statikus mérőszámain keresztül) vagy külsőleg (a program futás közbeni viselkedésén keresztül). Például a megbízhatóság külsőleg a futási idő adott periódusában előforduló hibák számával mérhető, a belső tulajdonságok pedig a részletes specifikáció és forrásprogram átvizsgálásával, melyek eredményeként megállapítható a hibatűrés képessége. A használati minőség a minőség felhasználói nézete. A használati minőség magába olvasztotta a szoftvertermék külső tulajdonságait, mint például az alkalmasságot, pontosságot. A szoftver használati minőségében bekövetkező sikertelenség visszavezethető a szoftver külső minőségi jellemzőire, és ebből kikövetkeztethetők a belső tulajdonságok, melyek előidézték a problémát. [BEVAN99]

A használati minőség koncepció alkalmazásának a célja, indirekt módon mérni a minőséget a felhasznált termék hatásán keresztül. Ez azt jelenti, hogy a használati minőség a minőség indirekt mértéke. Az ISO/IEC 9126-4 (Szoftvertervezés – Termékminőség – QIU mérőszámok) [ISO/IEC 9126-4] tartalmaz néhány mérőszámot, azonban a technológia még nem eléggé kiforrott a gyakorlati alkalmazásra. Az alábbiakban néhány példát láthatunk a használati minőség ajánlott mérőszámainra.

- Eredményesség mérőszámai: működési hibák gyakorisága
- Termelékenység mérőszámai: viszonylagos használói termelékenység
- Biztonság mérőszámai: gazdasági biztonság
- Elégedettség mérőszámai: felhasználói elégedettség. ([AZUMO2000], p.658.)

Irodalom:

- [AZUMA2000] Azuma, M.: Quality in Use, Its Concept, Metrics and Methodology. In.: The Second World Congress for Software Quality: Proceedings, Tokio, 2000.
- [BAKONYI96] Bakonyi Géza-Kokas Károly: Könyvtári integrált rendszerek és hazai alkalmazásuk. Szeged, 1996. Internet cím: <http://www.mek.iif.hu/MEK/Intsys/html/libsys.htm>
- [BANA] Bana István: Az SSADM rendszerszervezési módszertan. LSI Oktatóközpont
- [BEVAN95] Bevan,N.: Measuring usability as quality of use= Journal of Software Quality, 1995. 4.sz. 115-130.p.
- [BEVAN99] Bevan,N.: Quality in Use: Meeting user needs for quality= Journal of System and Software, 1999.
- [BÍRÓ99] Bíró Miklós: Szoftverminőség. In.: Tóth Tibor: Minőségmenedzsment és informatika. Budapest: Műszaki K., 1999.
- [BOEHM86] Boehm, B.W. : A Spiral Model of Software Development and Enhancement. ACM SIGSOFT, SE Notes, 1986.
- [BROPHY-COULLING96] Brophy,P.-Coulling,K. : Quality management for informatic and library managers. London: Aslib Gower, 1996.
- [Earthy98] Earthy,J.: Usability Maturity Model: Attitude Scale. , <http://www.npl.co.uk/inuse>
- [GRADY-CASWEL87] Grady,R.B.-Caswell,D.L.: Software Metrics:Esteblishing a Campany Wide Program, Prentice-Hall, 1987.
- [HUMPHREY89] Humphrey, W.S.: Managing the Software Process. Addiso-Weley Publishing Co.,1989.
- [INUSE] <http://www.npl.co.uk/inuse>, 1998.
- [ISO/IEC9126] ISO/IEC 9126: Information technology. Software product evaluation. Quality characteristics and guidelines for their use, 1991.
- [ISO/IEC2000] MSZ ISO/IEC 9126: Informatika. Szoftvertermékek értékelése. Minőségi jellemzők és használatuk irányelvei. Magyar Szabványügyi Testület, 2000.
- [ISO/IEC 9126-1] ISO/IEC 9126-1: Information Technology-Software product quality, 1999.
- [ISO/IEC 9126-4] ISO/IEC 9126-4: Quality in use metrics, 1999.
- [KONDOROSI97] Kondorosi - László - Szirmay: Objektum-orientált szoftverfejlesztés. Budapest: ComputerBooks, 1997.
- [RAFFAI99] Raffai Mária: Információrendszer-fejlesztés. Győr: Novadat K., 1999.
- [SPICE] SPICE: ISO/IEC TR 15504: Software process assessment, 1998.
- [SZENTES85] Szentes János: A szoftverminőség és mérése. Budapest: Számalk, 1985.

2. fejezet

Az ISO/IEC 9126 szabvány adaptálása könyvtári környezetre

Az általam tanulmányozott szakterület a könyvtári munkaterület, szűkebben az automatizált könyvtári szervezetek, információs rendszerek minősége. A könyvtárak gépesítése mintegy négy évtizedes múltra tekint vissza, ahogyan azt már az 1. 2. alfejezetben kifejtettem, de az igazi áttörés az 1990-es években következett be ezen a területen is. A popularizációként definiált jelenség nem kerülte el a könyvtárakat sem. A számítástechnika, a távközlés eszközei és szolgáltatásai áthatják napjaink könyvtári gyakorlatát is.

Az információs társadalom új kihívásokat jelent a könyvtárak számára:

- Nő a könyvtárhasználók száma.
- Fokozódik a dokumentumszolgáltatás fontossága.
- Egyre erőteljesebb a virtuális dokumentumbázis iránti igény.
- Megjelent és fokozódik a szabad hozzáférés iránti igény.
- Nő a szolgáltatások sokfélesége iránti igény. [SKALICZKI2001]

Ezeknek az elvárásoknak csak a sikeresen, a könyvtárosok és az olvasók megelégedettségét eredményező módon automatizált könyvtárak tudnak megfelelni. A gépesített könyvtárak szerves részét alkotják az integrált könyvtári rendszerek. Vizsgálódásaim középpontjában a könyvtári szoftverek minőségének, elsősorban használati minőségének kérdései állnak. A magyarországi könyvtárakban alkalmazott könyvtári szoftverek palettája rendkívül színes, ennek bemutatására a harmadik fejezetben kerül sor. Ebben a fejezetben a könyvtáros felhasználók könyvtári szoftverekkel szemben megnyilvánuló elégedettségének megállapítását szolgáló szempontrendszer létrehozása a célom.

2. 1. Az ISO/IEC 9126 szabvány alkalmazhatósági kérdései

Az ISO/IEC 9126 szabvány a szoftverek minőségértékelési folyamatához szoftverminőség jellemzőket és ajánlás szintjén segédjellemzőket határoz meg. A segédjellemzők méréséhez mérőszámokat nem állapít meg, továbbá nem ajánl módszert a mérésre, osztályozásra és minősítésre. Ahhoz, hogy a modell adott szakterületen alkalmazható legyen szoftverminőség értékelésére, a segédjellemzők további részletezésére és finomítására, valamint mérőszámok hozzárendelésére van szükség. A mérőszám fogalma az ISO/IEC 9126 alapján: „Valamilyen mennyiségi skála és egy (hozzátartozó) módszer, amit fel lehet használni annak meghatározására, hogy valamilyen tulajdonság milyen értéket vesz fel egy adott

szoftvertermék esetén.”[ISO/IEC2000] A skála meghatározott tulajdonságokkal rendelkező értékek készlete. A mérés a szoftverminőség mérőszámainak alkalmazását jelenti egy adott szoftvertermék esetében. A mérték pedig a mérés vagy pontozás során a vizsgált dolgok jellemzőjéhez (például szoftverjellelmzőhöz) rendelt szám vagy kategória.

Az ISO/IEC 9126 szabvány kiindulási szempontrendszerként történő használatára az alábbi megfontolásból esett a választásom:

- Ez a szabvány ötvözi az eddigi modellekben megfogalmazott elveket, épít azokra, továbbfejleszti őket, ahogyan azt a korábbiakban (az 1. 3 alfejezetben) már bemutattam.
- Szabványos keretet biztosít a szoftverminőség értékelésének.
- Deklarált célja a felhasználói elégedettség mérésének segítése. A felhasználó szempontjából képes megközelíteni a szoftverminőséget, hiszen minőségjellemzői a szoftverekkel szemben leggyakrabban megfogalmazott felhasználói kérdéseket tükrözik. Ezek a kérdések például a következők lehetnek ([ISO/IEC2000], p.13): Rendelkezésre állnak-e a szükséges funkciók a szoftverben? Mennyire megbízható a szoftver? Mennyire hatékony a szoftver? Könnyen használható-e a szoftver? Mennyire egyszerű a szoftvert átvinni egy másik környezetbe?
- A könyvtáros felhasználók nagy része az integrált könyvtári rendszereket anélkül értékeli, hogy mélyebben ismerné azok belső jellegzetességeit. Számukra egy olyan értékelési módszer lehet a leghatékonyabb, amely a szoftverek külső, a használat során érzékelhető tulajdonságainak feltérképezésére alkalmas.
- A legújabb vizsgálatok amellet érvelnek, hogy az ISO/IEC 9126 szabvány elsősorban a külső szoftverminőség jellemzőkre koncentrál. Lényeges belső szoftver tulajdonságokra, mint például: az architektúra, kódolási stílus, várakozások kezelése, a tesztelés teljessége, forrás felhasználás hatékonysága, stb. nem szolgál modellként. ([WANG-KING2000], p.667-668) Az ISO/IEC 9126 a szoftvertermék és a rendszer felhasználói nézetének bemutatásához magáévá teszi az ún. fekete-doboz elvet, tehát a szoftverek értékelése során eltekintünk azok belső tulajdonságaitól, ez természetesen nem jelentheti azt, hogy ezen belső tulajdonságok átfogó ismerete is nélkülözhető lenne. A szoftver belső tulajdonságainak értékeléséhez jó szolgálatot tehetnek az ISO/IEC 12207 [ISO/IEC12207] és 15504 [ISO/IEC15504] szabványok. A külső és belső szoftverminőség modellek közötti kapcsolatot az ISO 9001 jelentheti, amely egy minőségmenedzsment rendszert ajánl, többek között a szoftverfejlesztő cégek számára, valamint az ISO 9000-3 szabvány,

amely az ISO 9001 alkalmazásának irányvonalait tartalmazza a szoftverfejlesztés, -ellátás, és karbantartás területén.

Valamennyi használatos szoftverminőség szabvány a vezetéstudomány átfogó minőség rendszerének alapelvein nyugszik, melyek a következők: Statisztikai minőség-ellenőrzés, Total Quality Management (TQM, Teljeskörű Minőségmenedzsment), Folyamatos fejlesztés, stb. Ezek az alapelvek Shewhart [SHEWHART31], Juran [STRAT96], Crosby [BROPHY-COULLING96], Deming [MACKEY92] és mások munkájának köszönhetően kerültek kidolgozásra. ([WANG-KING2000], p. 668.)

Az ISO/IEC 9126 szabvány fokozatos külső szabvánnyá válása azt eredményezi, hogy egyre biztosabban alkalmazható a szoftverek használata során tapasztalatokat szerzett felhasználók elégedettségének mérésére. Ezt jelzi a szabvány továbbfejlesztése, továbbgondolása is, az ún. ISO/IEC 9126-1 Quality Model – Quality in Use Model, melynek részletes ismertetésére az előző fejezetben került sor.

Az ISO/IEC 9126 szabvány egy hierarchikus szempontrendszer, de strukturáltsága nem éri el azt a fokot, hogy változtatás nélkül alkalmas legyen a szoftverminőség megítéléséhez. A szabványt konkrét alkalmazás céljából az adott szakterületnek megfelelő további részletezésnek, az ajánlásként megfogalmazott segédjellemzőket további pontosításnak, finomításnak kell alávetni.

Az ISO/IEC 9126 szabvány adaptálásával hármas célom volt:

- Egyrészt az, hogy egy olyan szempontrendszert állítsak össze, amely lehetővé teszi az automatizált könyvtár számára, hogy az összbenyomáson túlmutató, reális képet kapjon az általa használt könyvtári szoftver minőségéről felhasználó/könyvtáros szempontú megközelítésben.
- Másrészt az, hogy a szoftverek értékelését átlagos számítástechnikai ismeretekkel rendelkező, gyakorló könyvtárosok is el tudják végezni.
- Harmadrészt az, hogy lehetővé váljék több könyvtári szoftver összehasonlító értékelése, vizsgálata a többtényezős döntéshozatal módszerével. A többtényezős döntéshozatali módszer használata azért indokolt, mert ebben az esetben például a következő döntési probléma állhat fenn: Melyik az, vagy melyek azok a könyvtári szoftverek, melyek

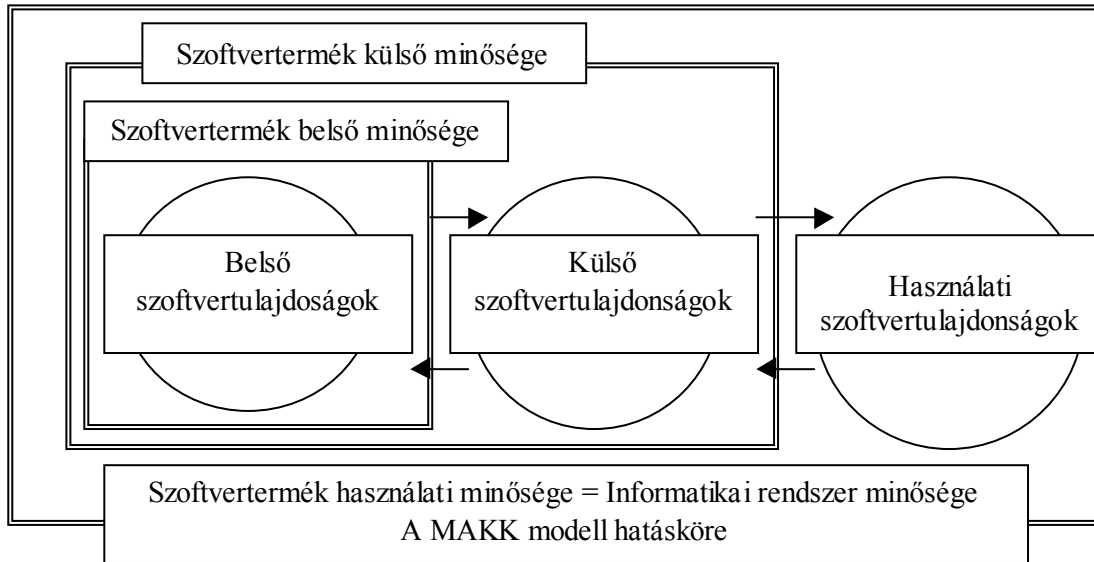
leginkább kielégítik a használói igényeket, eleget téve a használati minőség kritériumainak?

Mivel az általam létrehozott szempontrendszer/modell célja a minőség értékelésének biztosítása automatizált könyvtári környezetben, így elnevezése is ezt tükrözi, Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modell, röviden MAKK modell.

2. 2. Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modell

A MAKK vázát az ISO/IEC 9126 szabvány hat szoftverminőség jellemzője, és az ajánlásban megfogalmazott segédjellemzők alkotják. A segédjellemzők további részletezése elsősorban attól függött, hogy az adott szoftverjellemzőnek mekkora szerepe van könyvtári szoftverek esetében, illetve attól, hogy az adott szoftverjellemző mennyire értékelhető az átlagos számítástechnikai ismeretekkel rendelkező könyvtárosok által. Az alsegédjellemzőkön keresztül a modell alkalmassá vált arra, hogy alkalmazásával megállapítható legyen a könyvtári szoftverek használati minősége. A használati minőség fogalmán a könyvtári szoftvert is magába foglaló számítógépes rendszer minőségének felhasználói nézetét értem. Tehát azt, hogy az adott hardver- és szoftver környezetben, adott könyvtári munkakörnyezetben dolgozó könyvtárosok által használt integrált könyvtári szoftver milyen mértékben elégíti ki használóit, milyen mértékben biztosítja számukra az eredményes, produktív, biztonságos és kényelmes munkavégzést. A használati minőség (Quality in Use) előbb említett négy kategóriája: az eredményesség, termelékenység, biztonság és elégedettség a MAKK modellben nevesítve ugyan nem jelennek meg, de az alsegédjellemzők segítségével valamennyi képviselve van. A MAKK részletes ismertetése során bizonyos segédjellemzők, ill. alsegédjellemzők kapcsán utalásokat teszek arra, hogy ezek melyik használati minőség kategóriába sorolhatók. A Modell segítségével a használati minőség a szoftverminőség jellemzők együttes hatásaként értelmezhető. A MAKK a szoftvertermék használati minőségének megállapításához az ISO/IEC 9126 szabványhoz hasonlóan az ún. fekete doboz elvet alkalmazza, mégpedig egymást tartalmazó fekete dobozokat, ahogyan azt az 1. ábra szemlélteti. Ez azt jelenti, hogy a szoftvertermék minőségének vizsgálata során a szoftvertermék belső minőségét meghatározó belső szoftvertulajdonságok rejtve maradnak. A külső szoftvertulajdonságok egy újabb dobozban találhatóak, mert ezeket felhasználjuk ugyan a szoftverek használati minőségének megállapítására, de adekvát mérésük a MAKK modell használata során nem valósul meg, mivel a modell csak a felhasználók közvetlen

tapasztalására építő pontozásos módszert alkalmaz az egyes tulajdonságértékek megállapítására. Természetesen a belső tulajdonságok hatnak a külső szoftvertulajdonságokra, ezek hatnak a használati jellemzőkre, és ugyanakkor a használati minőségjellemzők függenek a külső minőségjellemzőktől, ahogyan a külső minőségjellemzők is függenek a belső minőségjellemzőktől.



1.Ábra A MAKK modell hatásköre

Az alábbi lista tartalmazza a modell **SZOFTVERMINŐSÉG JELLEMZŐIT** súlyszámaikkal együtt, a *segédjellelmzőket* és a tulajdonságok pontozását közvetlenül lehetővé tevő *alsegédjellelmzőket* felsorolásszerűen. A szoftverminőség jellemzők súlyozásának kérdése, az *alsegédjellelmzők* pontozásának módja a későbbiekben kerül kifejtésre.

1. FUNKCIONALITÁS (5)

1.1. Alkalmasság

1.1.1. Beszerzés:

- dezideráta adatok kezelése
- szállítók adatainak nyilvántartása
- megrendelés, megrendelések követése
- érkeztetés
- számlázás
- költségvetési keretek kezelése

- leltározás
- folyamatos megrendelések nyilvántartása, kezelése
- jelentések, statisztikák készítése

1.1.2. Katalogizálás:

- hagyományos dokumentumok feldolgozása, rekordkészítés
- nem hagyományos dokumentumok leírásának lehetősége
- igény szerinti úrlapszerkesztés
- analitikus feltárás lehetősége
- rekordok egyszerű, biztonságos módosítása
- magas szintű szövegszerkesztési képesség
- modulok közötti átjárhatóság

1.1.3. OPAC:

- különböző szintű és módú visszakeresési lehetőségek (egyszerű-összetett, direkt-indirekt)
- Boolean - operátorok alkalmazásának lehetősége
- böngészési lehetőség
- csonkolási lehetőség
- teljes szövegű visszakeresés lehetősége
- állapotinformáció megtekintése
- kereszthivatkozások, kapcsolódó dokumentumok jelzése
- előjegyzés lehetősége
- találatok rendezése és megjelenítése
- találati halmazok szűkítésének lehetősége

1.1.4. Kölcsönzés:

- beiratkozási adminisztráció
- kölcsönzés
- visszavétel
- hosszabbítás
- előjegyzés
- eltérő olvasói kategóriák kezelése
- automatikus profilfigyelés lehetősége (SDI)
- üzenetek beállítása felhasználóhoz, példányhoz, műhöz

- késedelmes olvasók kezelése
- késedelmi díjak, bírságok kezelése
- könyvtárközi kölcsönzés
- kölcsönzési statisztikák készítése

1.1.5. Periodika:

- folyóirat-előfizetések kezelése
- megrendelések kezelése
- érkeztetés, ellenőrzés
- reklamálás
- köröztetés
- köttetés kezelése
- periodikumok változásainak kezelése
- vonalkód kiosztási lehetőség

1.2. Pontosság, helyesség

- authority kontrol használatának lehetősége
- helyesírás ellenőrző program használata
- automatikus ellenőrzés formális és tartalmi jegyek alapján
- rekord duplikálás ellenőrzése
- tezaurusz használat lehetősége

1.3. Együttműködés, kompatibilitás más rendszerekkel

- kompatibilitás az internettel
- hálózati használat lehetősége
- multimédiás alkalmazások lehetősége
- Z39.50. szabvány alkalmazásának lehetősége
- más adatbázisok importálásának lehetősége
- közös katalogizálásban való részvétel lehetősége

1.4. Illeszkedés /Alkalmazhatóság (szakterületi szabványokhoz)

- a rekord szerkezete és tartalma magyar szabvány szerinti
- MARC formátum kezelése, adat export - import
- ETO szakjelzet alkalmazásának képessége
- tezaurusz építésének, használatának támogatása
- a bibliográfiai rekord ISBD szabvány szerinti formában is nyomtatható és megjeleníthető

- a karakterkészlet kompromisszum nélkül megfelel a magyar nyelv szabályainak
- az alkalmazott karakterkészlet kielégíti a könyvtár szükségleteit

1.5. *Biztonság*

- eltérő szintű és módú jogosultságok kiosztásának lehetősége
- beavatkozási és lekérdezési jogosultságok kezelése

2. **HASZNÁLHATÓSÁG (5)**

2.1. *Érthetőség* :

- betanítás, képzés biztosítása
- magyar nyelvű felhasználói dokumentáció
- könnyen érthető, értelmezhető felhasználói dokumentáció
- magyar nyelvű rendszer utasítások, helpék
- helyes könyvtári terminológia használata

2.2. *Megtanulhatóság* :

- különböző szintű helpék: adott parancshoz és általános
- ablaktechnika használata
- menüvezérelt felületek
- grafikus eszköztár a legáltalánosabban használt funkciókhoz
- konzisztens adatbeviteli és megjelenítő képernyőformátumok (azonos elrendezés, forma, szín)
- kellemes képernyőeffektusok
- egyszerű hibajavítás
- globális módosítások lehetősége

2.3. *Üzemeltethetőség*

- a szoftver üzemeltetése nem igényel speciális számítástechnikai ismereteket
- a szoftver üzemeltetése nem igényel speciális számítástechnikai személyzetet
- a szoftververziók követése szerződésben biztosított
- folyamatos rendszertámogatás
- felhasználói hiba esetén hibaüzenet és help áll rendelkezésre
- a rendszer üzemeltetésének költsége arányos a szoftver által nyújtott szolgáltatásokkal
- a rendszer üzemeltetése elfogadható mértékű anyagi terhet ró a könyvtárra

3. **HATÉKONYSÁG (3)**

3.1. *Időigény*

- a funkciók végrehajtásakor kedvező válasz-és végrehajtási idők

- az update-olás ideje nagy rekordszám esetén is kezelhető

3.2. *Erőforrásigény*

- a szoftver teljesítményének megfelelő mértékű hardver igényű
- a szoftver teljesítményének megfelelő mértékű egyéb szoftver igényű

4. **MEGBÍZHATÓSÁG (4)**

4.1. *Kiforrottság*

- szoftverhiba következtében ritkán fordulnak elő komolyabb meghibásodások
- szoftverhiba következtében ritkán fordulnak elő meghibásodások

4.2. *Hibatűrés*

- szoftverhiba esetén képes a teljesítményének bizonyos szintjét fenntartani
- szoftverhiba esetén nem következik be adatvesztés

4.3. *Helyreállíthatóság*

- meghibásodás esetén a teljesítményét vissza lehet állítani az eredeti szintre
- meghibásodás esetén az adatok visszanyerhetők
- az adatok és a teljesítmény visszaállítása nem igényel túlzó ráfordításokat (idő, pénz)
- adatmentés lehetősége

5. **KARBANTARTHATÓSÁG (1)**

5.1. *Elemezhetőség*

- a hibák és a hiba okok gyors feltárásának lehetősége, nyomkövetés, naplózás

5.2. *Változtathatóság*

- a szoftver továbbfejlesztésének, újabb modulok beépítésének lehetősége
- a szoftver környezeti változásokhoz történő igazításának lehetősége

5.3. *Stabilitás*

- a módosítások kockázata kezelhető, tűrhető mértékű

5.4. *Tesztelhetőség*

- adott a változtatásokat követő tesztelés lehetősége

6. **HORDOZHATÓSÁG (2)**

6.1. *Adaptálhatóság*

- adaptálni lehet az adott környezethez a szoftver nyújtotta eszközök és tevékenységek segítségével

6.2. *Telepíthetőség*

- a telepítéshez szükséges erőfeszítések realitása

6.3. *Műszaki megfeleléség*

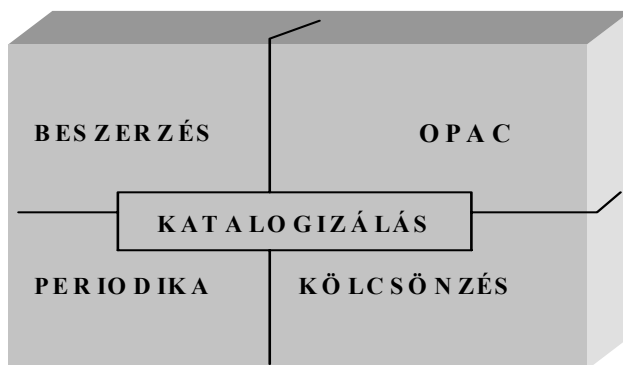
- a szoftver képes a hordozhatósággal kapcsolatos szabályoknak és szabványoknak megfelelni

6.4. Kiválthatóság

- Egy másik szoftver helyett alkalmazható reális ráfordítások mellett

2. 2. 1. A MAKK modell szoftverminőség jellemzői, segédjellemzői és alsegédjellemzői

A könyvtári szoftverekkel szemben alapvető elvárás, hogy alkalmasak legyenek a könyvtári munkafolyamatok lehető legteljesebb automatizálására. A könyvtári munkafolyamatok jól azonosíthatóak, automatizálásuk önálló modulokon keresztül valósul meg.



Napjaink valamennyi integrált könyvtári szoftverével szemben alapvető elvárás, hogy alkalmas legyen az alábbi munkafolyamatok gépesítésére. Automatizált könyvtári munkahelyen a beszerzés a beszerzés modulban, a katalogizálás a katalogizálás modulban, a

keresés az OPAC-ban (online olvasói katalógus), a kölcsönzés a kölcsönzés modulban, az időszaki kiadványok kezelése pedig a periodika modulban történik.

A szoftverminőség jellemzők közül könyvtári alkalmazási területen a **funkcionalitás**nak kitüntetett szerepe van. A könyvtár automatizálás viszonylag korai szakaszában, az 1980-as évek első felében a könyvtári szoftverek funkcionalitás szempontjából sok kívánnivalót hagytak maguk után. Drabenstott [DRABENSTOTT85] felmérésében, melyet a könyvtári szoftverek forgalmazóival végzett, arra a megállapításra jutott, hogy a rendszerek sikertelensége a könyvtárak szükségleteinek nem megfelelő azonosításával, a rossz követelményspecifikációval és a nem kielégítő kommunikációval magyarázható.

A MAKK modellben a funkcionalitás segédjellemzői közül az *alkalmasság* segédjellemző részletezésekor a moduláris szerkezetet vettem alapul, modulonként soroltam fel azokat az alfunkciókat, aljellemzőket, melyek lehetővé teszik adott könyvtári szoftver, illetve könyvtári szoftverek funkcionalitás/alkalmasság minőségjellemző szerinti értékelését. Az alkalmasság segédjellemző jelentése alatt az ISO/IEC 9126 szabvánnyal megegyező módon azokat a szoftvertulajdonságokat értem, amelyek hatással vannak arra, hogy a szoftvernek konkrét feladatra használható funkciói legyenek.

Az alkalmasság segédjellemező a szoftvertermék használati minősége szempontjából elsősorban az eredményességet garantálja, mivel az alkalmasság biztosítja a felhasználó számára, hogy meghatározott céljait teljes mértékben megvalósíthassa.

A *pontosság, helyesség* segédjellemező finomításakor azoknak a funkcióknak a meglétét feltételeztem egy könyvtári környezetben működő jó minőségű szoftver esetében, amelyek hatással vannak a helyes, illetve a megállapodás szerinti eredmények szolgáltatására. Az egyik legfontosabb pontosság alsegédjellemező az ún. authority kontrol használatának a lehetősége. Ez az elkészült és ellenőrzött rekordokból készült ismétlődő elemek hivatkozási állományának meglétét és alkalmazhatóságát jelenti. A könyvtári feldolgozó munka során nagy jelentősége van az egységesített névalakok használatának, különösképpen a nagyon változékony szerzői és kiadói nevek esetében. A teaurusz használat lehetősége a dokumentumok tartalmi feltárásának és visszakeresésének egységességét, egyértelműségét hivatott biztosítani.

A pontosság segédjellemező a szoftver használati minőségének összetevői közül elsősorban az eredményességet biztosítja, de nem elhanyagolható az emberi tévedésekből eredő hibák csökkentése szempontjából sem. Emberi tévedés lehet például a helyesírási hiba, kitöltetlen adatmezők. Tehát ilyen értelemben a pontosság, helyesség megvalósulása a biztonságot is szolgálja.

Az *együtműködés, kompatibilitás* más rendszerekkel segédjellemező szerepe könyvtári szoftverekkel összefüggésben, az 1990-es években értékelődött fel, elsősorban az Internet használat és a hálózati alkalmazások térnyerésével, ill. annak köszönhetően, hogy a könyvtárak ebben az időszakban tömegesen hajtottak végre rendszer vagy verzióváltást.

Egy 1993-as ausztrál felmérés tanúsága szerint, mely a sikeres automatizált könyvtári rendszer kritériumainak megállapítására irányult, nagyon fontos, hogy a könyvtári szoftver kompatibilis legyen a már automatizált folyamatokkal. A megkérdezett könyvtárosok 63,3%-a, a rendszermenedzsereknek pedig 62,9%-a említette a sikeres rendszer kritériumaként a kompatibilitást. ([FARAJPAHLOU99], p.175)

A könyvtári online olvasói katalógusok tömeges elterjedése megnehezítette használatukat, mivel más-más keresőfelületet adnak. Különbözik a keresés természetes és mesterséges nyelve. Az Internet általában leggyakrabban használt keresőeszközével (WWW) általában közvetlenül nem elérhetőek. Ez azért van így, mert a könyvtári rendszerek mögötti

adatbázisok különböznek egymástól, és ennek megfelelően mások az adatbázisra épülő alkalmazások is. Erre a problémára nyújt megoldást a Z39. 50 szabvány, mely az adatbázisok keresését szabványosítja. [VAJDA97]

Az együttműködés, kompatibilitás segédjellemező MAKK modellben szereplő alsegédjellemezői a szoftver magas színvonalú használati minőségének megvalósulásához elsősorban a termelékeny munkavégzés biztosításával járulhatnak hozzá. Például, ha a szoftver lehetővé teszi a könyvtárosok számára, hogy közös katalogizálásban vegyenek részt, más adatbázisokat importálhassanak, akkor az eredményes katalogizáló tevékenységet úgy tudják megvalósítani, hogy ez sokkal kevesebb idő és munkaerő ráfordítást igényel.

Az *illeszkedés* szakterületi szabványokhoz funkcionális segédjellemező alatt azok a könyvtári szabványokon alapuló kritériumok kerültek felsorolásra, melyek teljesítése kívánatos és elvárható könyvtári szakterületen működő, felhasználói elégedettséget eredményező szoftvertermék esetén. Automatizált könyvtári környezetben az egyik legfontosabb szabvány a MARC (Machine Readable Cataloguing) szabvány, mely a bibliográfiai rekord egységes nemzetközi adatsere formátuma, tehát ez a szabvány teszi lehetővé a könyvtárak közötti adatcserét.

A szakterületi szabványokhoz való illeszkedés elsősorban az eredményes munkavégzésre van hatással a használati minőség szempontjából.

A *biztonság* funkcionális segédjellemező szerepe könyvtári alkalmazás esetén is fontos, nem kitüntetett szerepű. Itt a jogosulatlan hozzáférések kezelésén elsősorban az egymásra épülő munkafolyamatok biztonságos végzéséhez szükséges dolgozói jogosultságok kiosztását, és a különböző olvasói kategóriákból fakadó eltérő szintű és módú jogosultságok olvasói kategóriákhoz történő hozzárendelését értem. Ezek az alsegédjellemezők, amennyiben teljesülnek, elsősorban az emberi kockázatból eredő veszély mértékének csökkentését szolgálják, így a szoftvertermék megfelel a használati minőség biztonság kritériumának.

A funkcionalitás szoftverminőség jellemző 5 segédjellemezőjéhez a MAKK modellben további 66 alsegédjellemezőt rendeltem. Véleményem szerint a 66 alsegédjellemező markánsan jelzi a funkcionalitás MAKK modellben betöltött kitüntetett szerepét, súlyát.

Bíró Miklós szavaival élve [BÍRÓ99], p.378.) a **használhatóság** a szoftver használatához szükséges erőfeszítésekkel, valamint a megadott vagy értelemszerűen számba vehető felhasználók egyéni megítélésével kapcsolatos attribútumok halmaza.

A felhasználók egyéni megítélése, véleménye könyvtári környezetben nagyon fontos. A magyar könyvtáros társadalom zöme humán végzettségű és beállítottságú, és ezen az sem változtatott, hogy a számítástechnika erre a szakterületre is begyűrűzött, sőt, napjainkra meghatározó erőforrássá vált. Nem elfogadható, ha egy könyvtári szoftver irreális elvárásokat, magas szintű számítástechnikai ismereteket vár el az öt napi szinten, munkaeszközként használó könyvtárostól. Az a természetes, ha a könyvtáros szakmai munkájának végzésére tud teljes odaadással koncentrálni, és nem az általa használt szoftver működtetése vonja el a figyelmét feladatától. A könyvtár automatizálás sikere múlhat azon, hogy a dolgozók elfogadják-e a számítógépes rendszert. Hogy ez mennyire nem csak magyar jelenség, arra utalnak Reynolds [REYNOLDS85] következő gondolatai is. Reynolds véleménye szerint a megfelelő képességű gépek és a helyesen megírt szoftverek előfeltételei a sikeres könyvtár automatizálási vállalkozásnak. Ezek az előfeltételeken túlmenően, a könyvtárgépesítés mégis inkább humán eljárás, mintsem pusztán technológiai. Az igényes automatizált rendszerek csak egy stabil alapot jelentenek a munkához. Egyformán fontos alkotórésze a sikeres automatizálásnak az emberi tényező, a megfelelő technológia kiválasztása, valamint a helyes beállítások és a használat.

A technológia váltás mély hatást gyakorol a munka világának minőségére, és ez alól az automatizált könyvtári rendszerek sem kivételek. Bevezetésük minden esetben változásokat eredményez a könyvtári munkakörülményekben, a munka tartalmának sajátosságaiban, az elvárt képességekben és szakmai kompetenciában, a kötelezettségekben, a karrierépítés területén, a munkakapcsolatok megszokott módjában, a kommunikációban. Egy könyvtári szoftver bevezetése mindig vegyes érzelmeket vált ki a dolgozókból. A szoftverrel szembeni negatív viszonyulás általában az alábbi félelmekre vezethető vissza:

- A dolgozók szoronganak a munkahely elvesztése miatt.
- Félnek a számítógépes munkakörnyezet esetleges egészségkárosító hatásától.
- A dolgozóknál kialakul a nem megfelelés érzése, mert újfajta szakértelemre, jártasságokra van szükség.

- Félnek, hogy nő az elvégzendő munka mennyisége és a felelősség ellenszolgáltatás nélkül.
- Félnek a kudarctól, a tudatlanságtól, a hozzá nem értéstől. ([DYER-FOSSEY- McKEE93], p.3):

Miwa és Nakayama arra a megállapításra jutottak, hogy az automatizált könyvtári rendszer bevezetésére pozitívan hat, jelentősen csökkenti a könyvtárosok szoftvertől való szorongását, ha szervezett keretek között, a könyvtárosok számítástechnikai háttérének megfelelően zajlik a szoftver betanítása, a gyakorlás.[MIWA-NAKAYAMA84]

Az ismertetett felmérések is azt támasztják alá, hogy a szoftverminőség jellemzők közül a használhatóságnak kitüntetett szerepe van. Az automatizálás sikere szempontjából döntő lehet, hogy a könyvtárosok milyen könnyen tudják elsajátítani a rendszer használatát. Ha ez sikerül, akkor az új információs és kommunikációs technológia átvesz számos, régebben rutin jellegű feladatot, felszabadítja a kezelőjét sokkal érdekesebb teendők végzésére, és képessé teszi új képességek gyakorlására, beleértve a számítástechnikai eszközök használatát is.

A használhatóság/megtanulhatóság segédjellemző alsegédjellemzői a MAKK modellben elsősorban a szoftver ergonómiai tulajdonságainak értékelését teszik lehetővé. Ezek közül könyvtári környezetben a legfontosabbak a konzisztens adatbeviteli és megjelenítő képernyőformátumok, menüvezérelt felületek, különböző szintű helpek.

A használhatóság szoftverminőség jellemző a szoftvertermék használati minőségének valamennyi összetevőjére jelentős hatással van. Ha a szoftver ergonómiailag jól tervezett, akkor lehetővé teszi a felhasználó számára az eredményes munkavégzést, mert nem kényszeríti idővesztésre egy rosszul tervezett felhasználói interfész. Ezáltal nő a termelékenység is, hiszen egy jó interfész csökkenti a feladat elvégzéséhez szükséges időt. Egy konzisztens, egyértelmű felhasználói interfész hozzájárul a felhasználói hibák csökkenéséhez, ezáltal növeli a szoftver biztonságos használatát. Egy jól és könnyen használható szoftvernek jó a használói elfogadottsága is.

A **hatékonyság** szoftverminőség jellemző két segédjellemzőjét, az időigényt és az erőforrásigényt gyakorlatilag változtatás nélkül emeltem át a szabványból a MAKK modellbe. Nem azért nem bontottam tovább, mert nem tartom fontosnak a hatékonyság szoftvertulajdonságot, hanem azért, mert az átlagos könyvtáros felhasználó szoftverhatékonysággal kapcsolatos észrevételei véleményem szerint csak általánosságban

megfogalmazottak, mivel nincsenek adataik a reális, elvárható értékekre vonatkozóan. A hatékonyság szoftverminőség jellemző fontosságát hangsúlyozza a már korábban is említett ausztrál felmérés ([FARAJPAHLOU99],p.175), amelyben a sikeres rendszer egyik legfontosabb kritériumának a könyvtárosok 93,3%-a, a rendszer könyvtárosoknak pedig 96,3%- a a gyors válasz-és végrehajtási időt tartotta. A hatékonyság szoftverminőség jellemző jó színvonalon történő teljesülése pozitív hatással van a használati minőségre, növeli a felhasználók eredményességét, produktivitását és elégedettségét az adott környezetben.

A **megbízhatóság** könyvtáros felhasználó szempontú megközelítéséhez elegendőnek tartom az ISO/IEC 9126 szabvány megbízhatóság minőségjellemző segédjellemzőinek meghatározásaiban szereplő elvárások alsegédjellemzőkként való szerepeltetését. A segédjellemzők között különös figyelmet érdemel a *helyreállíthatóság*, mivel a könyvtári rendszerekben az adatoknak kitüntetett szerepük van.

A megbízhatóság szoftverminőség jellemző a szoftver használati minőségét leginkább az eredményesség és a biztonság vonatkozásában befolyásolja. A gyakran bekövetkező működési hibák lehetetlenné teszik az eredményes munkavégzést. Egy megbízhatatlanul működő szoftver komoly kockázati tényezőt jelent a könyvtárak számára, mert súlyos adatvesztést eredményezhet. Természetesen a szoftver megbízhatósága pozitívan hat a munka termelékenységére és a felhasználói elégedettségre is. Kevesebb a javítási költség és a javításra fordított idő, nő a szoftver elfogadottsága, a felhasználói elégedettség.

A **karbantarthatóság** minőségjellemző könyvtáros felhasználók számára gyakorlatilag érdektelen tulajdonság. Ez nem azt jelenti, hogy nincs hatással a munkájukra a szoftver ezen kitétel szerinti megfelelősége, hanem azt, hogy erről az attribútumról nincsenek a használatból eredő közvetlen tapasztalataik. Ezért a minőségfaktor részletezettsége megegyezik az ISO/IEC 9126 szabvány ajánlásaival. A karbantarthatóság szoftverminőség jellemző a használati minőség összetevői közül főként a biztonságra lehet hatással. Amennyiben a szoftver könnyen elemezhető, egyszerűbb a hiba elhárítása, csökken a szoftverkockázatból eredő veszély mértéke.

A **hordozhatóság** minőségjellemzőt ugyancsak a szabványban megfogalmazott formában emeltem át a MAKK-ba. A könyvtáros felhasználóknak az *adaptálhatóságról, telepíthetőségről, kiválthatóságról* konkrét tapasztalataik lehetnek, de ezeknek a modellben történő differenciáltabb megjelenítését nem tartom célszerűnek. Magyarországon olyan színes

az alkalmazott könyvtári szoftverek palettája, hogy az előbbi szoftvertulajdonságok részletezése túlságosan egyedi megközelítést jelentené a hordozhatóság kérdésének.

Mind a karbantarthatóság, mind pedig a hordozhatóság elsősorban a szoftver belső jellemzőit fejezik ki. A szoftver használati minőségére ezek a tulajdonságok természetesen hatással vannak, de a használati minőség megítélésében a funkcionalitás, használhatóság, megbízhatóság és hatékonyság minőségjellemzők mellett háttérbe szorulnak.

A Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modell egy hierarchikus szempontrendszer, melynek felső szintjén a szoftverminőség jellemzők, középső szintjén a segédjellemzők, alsó szintjén pedig az alsegédjellemzők helyezkednek el. Az alsegédjellemzőkhöz egy egyszerű pontozásos eljárással pontszámok rendelhetők, ezeken keresztül valósulhat meg a szoftverek értékelése. A könyvtári szoftverek felhasználó szempontú értékelése során a MAKK modell alapján minden alsegédjellemzőhöz egy egyszerű ötfokozatú osztályozó skálán szereplő megfelelő pontszámot kell hozzárendelni. A tulajdonságok klasszikus értelemben vett méréséről ebben az esetben nem beszélhetünk. Az egyes tulajdonságok 1-5 pontszámok közötti értékelését a megcélzott felhasználói csoport (könyvtárosok) esetében azért tarom célravezetőnek, mert ez a klasszikus pontozásos módszer mindenki által jól ismert, iskolai tanulmányaink során a teljesítményértékelés mindvégig ebben történt, így viszonylag könnyen eldönthető egy adott tulajdonság pontszáma.

A Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modell alkalmas arra, hogy szempontrendszerként felhasználásra kerüljön könyvtári szoftverek felhasználó központú értékelésére, használati minőségük megállapítására.

Irodalom

[BÍRÓ99] Biró Miklós: Szoftverminőség. In.: Tóth Tibor: Minőségmenedzsment és informatika. Budapest: Műszaki K., 1999. [BROPHY-COULLING96] Brophy,P.-Coulling,K. : Quality management for informatic and library managers. London, Aslib Gower, 1996.

[DYER-FOSSEY- McKEE93] Dyer,H.-Fossey,D.-McKee,K.: The impact of automated library systems on job desing and staffing structures= Program 1993. 27. évf. 1. sz. 1-16. p.

[DRABENSTOTT85] Drabenstott, J.: Automating libraries: the major mistakes vendors are likely to make = Library Hi Tech. 3. évf. 2.sz. 107-113.p.

[FARAJPAHLOU99] Farajpahlou,A.H.: Defining some criteria for the succes of automated library systems= Library Review 1999. 48. évf. 4. sz. 169-180. p.

[ISO/IEC2000] MSZ ISO/IEC 9126: Informatika. Szoftvertermékek értékelése. Minőségi jellemzők és használatuk irányelvei. Magyar Szabványügyi Testület, 2000.

[ISO/IEC12207] ISO/IEC 12207: Information Technology – Software Life Cycle Processes, 1995.

A szabvány magyar szabványként is megjelent: MSZ ISO/IEC 122207: Informatika. Szoftverélekciklus-folyamatok, Magyar Szabványügyi Testület, 2000.

[ISO/IEC15504] ISO/IEC 15504: Information Tecnology – Software Process Assessment, 1998.

[JÁNDY75] Jándy Géza: Rendszerelemzés és irányítás. Budapest, Statisztikai K., 1975.

[MACKEY92] Mackey,T.-Mackey,K.: „Think quality” The Deming approach does work in libraries= Library Journal 1992. 117. évf. 9. sz. 57-61. p.

[MIWA-NAKAYAMA84] Miwa,M.-Nakayama,K.: User’s attitude change during online search training: a case of inexperienced librarians. In.: Williams,M.-Hogan,T.: National Online Meeting Proceedings. Medford. NewJersey: Learned Information, 1984. 227-234.p.

[REYNOLDS85] Reynolds,D.: Library automation: Issues and Applications. NewYork-London: Bowker, 1985.

[SHEWHART31] Shewhart,W.A.: Economic Control of Quality of Manufactured Products, 1931.

[SKALICZKI2001] Skaliczki Judit: Fejlesztések a minőségi könyvtári szolgáltatásokért. Elhangzott: Budapest: Minőségi hét - Konferencia, 2001. 11. 07.

[STRAT96] Stratégiai tervezés, marketing, TQM. Budapest: Könyvtári és Informatikai Kamara, 1996.

[VAJDA97] Vajda Mária: Nem cél, csak egy újabb állomás: Z39.50 szabványon alapuló információszolgáltatás= Tudományos és Műszaki Tájékoztatás 1997. 4-5. sz. 155-158. p.

[WANG-KING2000] Wang,Y.- King,G.: A perspective on current software quality standards. In.: The Second World Congress for Software Quality: Proceedings, Tokio, 2000.

3. fejezet

A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többtényezős döntéshozatal módszerével

A könyvtár automatizálás hazai és külföldi szakirodalmát évek óta figyelemmel kísérve fogalmazódott meg bennem a Magyarországon alkalmazott integrált könyvtári rendszerek együttes értékelésének, összehasonlító elemzésének gondolata. A könyvtári szoftverek bemutatása, értékelése az 1980-as évektől egyre jelentősebb teret kap a nemzetközi, majd az 1990-es évek elejétől a hazai szakmai orgánumokban is. Számos jelentős külföldi és hazai szaklap hasábjain jelennek meg az egyes könyvtári szoftvereket és a gépesítés tendenciáit bemutató írások. Ebben a témakörben legrelevánsabb külföldi szaklapok a *Vine*, a *Program*, a *Library High Tech*, a *Library Review*, a *Library Software Review*, a *Library Journal*, az *Information Technology and Libraries*. A hazai szaklapok közül elsősorban a *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás* és a *Könyvtári Figyelő* részesíti kitüntetett figyelemben a könyvtár automatizálás területét. A nagy múltú könyvtáros szaklap, a *Library Journal* az 1980-as évektől minden év tavaszán felmérést közöl az automatizált könyvtári rendszerek piacának amerikai (USA) és nemzetközi alakulásáról, tendenciáiról, új szoftverforgalmazók és rendszerek piacra kerüléséről. A *Library Software Review* lapjain jelent meg 1997-ben Breeding kurrens könyvtári szoftvereket bemutató írása. [BREEDING97] A *Vine* 1998-ban tematikus szám keretében hat cikket szentelt az akkor negyedszázados könyvtár automatizálásnak, melyekben a szerzők az integrált könyvtári rendszerek fejlődését tekintik át, illetve az egyes rendszerek ismertetésére is kitérnek. ([VINE98], p.3-56.) Ugyancsak tematikus szám keretében foglalkozik a *Library High Tech* 2000-ben az új számítógépes könyvtári rendszerekkel, különösen hangsúlyozva a szabványosítás és a számítógépes hálózatok jelentőségét. [Yee2000]

A magyar szaklapok közül a *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás* 1992-ben közli Kokas Károly tanulmányát, amely mára a könyvtár automatizálás irodalmának klasszikusává vált. [KOKAS92] Vajda Mária a *Könyvtári Figyelő* hasábjain mutatta be 1994-ben a hazánkban addig még ismeretlen Oracle Libraries könyvtári szoftvert. [VAJDA94] A *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás* 1993. évi összevont 9./10. számában az európai könyvtárgépesítés helyzetéről olvashatunk Walckiers munkája nyomán. [WALCKIERS93] Fejős László magyarországi helyzetképét a *Könyv Könyvtár Könyvtáros* közölte. [FEJŐS96] Tóth Kornél a Tinlib rendszer perspektíváit veszi számba a *Tudományos és Műszaki Tájékoztatás* lapjain

1999-ben. [TÓTHK99] Hazánkban a legelsőik között megjelent integrált könyvtári rendszer, a Voyager bemutatását a *Könyvtári Figyelőben* olvashatjuk Kertész András tollából. [KERTÉSZ93] Frank Róza a későbbiekben nagy népszerűséget szerzett Aleph rendszert 1994-ben mutatta be a hazai könyvtárosoknak. [FRANK94]

Természetesen a sort még hosszasan folytathatnánk, de megítélésem szerint a vonatkozó szakirodalom előbbiekben bemutatott parányi szelete elegendő volt annak demonstrálására, hogy mind itthon, mind külföldön nagyon nagy publicitást kap a könyvtár automatizálás, a könyvtári szoftverek ismertetése. Ugyanakkor azt is láthatjuk az említett publikációkból, hogy a szerzők általában egyes szoftverek egyedi értékelésére vagy a könyvtárgépesítés tendenciáinak, helyzetének felvázolására vállalkoztak. A szakirodalom áttanulmányozása után arra a megállapításra jutottam, hogy a könyvtári szoftverek összehasonlító vizsgálata, értékelése eddig elkerülte a szakírók figyelmét. A témában az egyetlen általam fellelt publikáció a Chaudhry és Ashoor szerzőpáros munkája, melyben a Horizon, INNOPAC és VTLS integrált könyvtári rendszerek összehasonlító vizsgálatára vállalkoznak. A szerzők véleménye szerint is fehér folt a szakirodalomban több könyvtári szoftver együttes értékelése. Felmérésük nemzetközi, az említett szoftvereket használó 15 ország könyvtárai közül 53-at sikerült bevonniuk a felmérésbe. Nem csak a könyvtárosokkal, hanem a szoftvereket forgalmazókkal, venterokkal is minősítették a rendszereket. [CHAUDHRY-ASHOR98] A felmérés eredményeinek ismertetésétől eltekintek, mivel a három vizsgált rendszer közül csak a Horizon és az INNOPAC rendelkezik magyarországi installációval. A Horizon rendszer jelenleg négy hazai könyvtárban került bevezetésre. Az INNOPAC-ot egy magyar könyvtárban, a Közép Európai Egyetemen használják 2001. ősze óta Millennium elnevezéssel. [BÁNHEGYI2002]

3. 1. A többtényezős döntéshozatal

A Magyarországon legjellemzőbben alkalmazott integrált könyvtári szoftverek összehasonlító értékelésének elvégzéséhez a többtényezős döntéshozatal mint minősítő módszer alkalmazása tűnt a legcélravezetőbbnek.

„A többtényezős döntéshozatal elsődleges célja, hogy tetszőleges, egymással összehasonlítható dolgokat összehasonlítson, illetve ezen dolgok valamilyen szempont szerinti legjobbját, esetleg sorrendjét vagy csoportját megadja.”([VERESS99],p.259)

A definícióban szereplő dolgok vizsgálatomban, a hazánkban alkalmazott könyvtári szoftverek, az összehasonlításra alkalmas szempontrendszer pedig az ISO/IEC 9126 szabvány általam, kifejezetten könyvtári szoftverek értékelésére készített adaptációja, a Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modell (MAKK). Bíró Miklós szavaival élve a szoftvertermék minőségének megítélése az információtechnológia egyik alapkérdése. Számos szerző foglalkozik ezzel a kérdéskörrel általában anélkül, hogy hivatkozna a sok szempontú/többtényezős döntéshozatal fogalmaira, azokat azonban mégis felhasználja. ([BÍRÓ99], p.364)

A többtényezős döntéshozatal főbb lépései:

- A vizsgálandó objektumokkal kapcsolatos döntéshozatal céljának meghatározása, a tulajdonságértékekkel kapcsolatos esetleges korlátozó feltételek megfogalmazása.
- A lehetséges vizsgálatba vonandó objektumok halmazának a meghatározása.
- A vizsgálandó objektumok releváns tulajdonságainak kiválasztása.
- A tulajdonságok fontosságának, azaz a súlysámoknak a megállapítása.
- Az egyes objektumok releváns tulajdonságainak mérése, értékek rendelése a tulajdonságokhoz.
- Az egyes objektumok összevont értékelése a tulajdonságonkénti értékelési eredmények együttes figyelembevételével.
- Döntés, a megfogalmazott feladat megoldása, azoknak az objektumoknak a meghatározása, amelyekre a cél és a korlátozó feltételek teljesülnek.

A továbbiakban a felmérés ismertetése a többtényezős döntéshozatal lépéseit követi.

3. 1. 1. A felmérés célja és motivációja

A magyarországi könyvtárgépesítés első üteme lezajlott. Ha megtekintjük a HUNOPAC-ot, a Könyvtári információ Magyarországon elnevezésű Internet oldalt (<http://www.mek.iif.hu/porta/virtual/magyar/opac.htm>), akkor láthatjuk, hogy gyakorlatilag valamennyi, a HUNOPAC által számításba vett könyvtártípusban (nemzeti, felsőoktatási,

közművelődési, szak) megtörtént a könyvtárak automatizálása. Természetesen nem valamennyi könyvtárban, hiszen bizonyos állománymagyság alatt, néhány ezer kötetes könyvtárakban véleményem szerint nem indokolt integrált könyvtári szoftver használata. Több könyvtárunkban napjainkban zajlik a szoftverváltás vagy verzióváltás folyamata. Vizsgálatommal az volt a célom, hogy a könyvtárak reprezentatívnak tekinthető mintája alapján megállapítsam, a magyarországi könyvtárak mennyire elégedettek az általuk használt integrált könyvtári rendszerrel, illetve a hazánkban legjellemzőbben alkalmazott könyvtári szoftverek közül melyik az vagy melyek azok, amely, vagy amelyek kivívták a könyvtárosok általános elégedettségét. Ennek felderítése azért érdekes, mert a magyar könyvtárgépesítés történetében, az egyes könyvtárak szoftverválasztásában nagyon nagy szerepe volt a véletleneknek.

Ha gondolatban belelapozunk a magyar könyvtár automatizálás történetébe, [FEJŐS96] sokszor tetten érhetjük a spontaneitást. Magyarországra az 1960-as években érkeztek az első hírek elsősorban az USA-ból a számítógépek könyvtári munkát segítő alkalmazásáról. A dokumentumok tartalmi feltárását segítő számítógépes index, a KWIC index készült komputerek segítségével. Horváth Tibor 1969-ben irányelveket fogalmazott meg a kulturális minisztérium megbízásából a könyvtárak műszaki fejlesztéséről. A könyvtárpolitika a gépesítés mellé állt, de a tervek nehezen valósultak meg. Ennek oka elsősorban a központi szolgáltatások gépesítésének lassúságában rejlett. Az 1979-es konferencia már úgy foglalt állást, hogy a számítógépek bevezetését a központi szolgáltatások fejlesztésével kell kezdeni, hiszen e szolgáltatások (központi katalógusok, könyvtárközi kölcsönzés, nemzeti bibliográfia) szintje határozza meg az egész könyvtárügy fejlettségét. Mindezekből ebben az időszakban csak a Magyar Nemzeti Bibliográfia gépi feldolgozása valósult meg. A központi katalógusok és a könyvtárközi kölcsönzés automatizálásának problémája jóval később, a 2000-es évek elején látszik megoldódni. Napjainkban lehetősége nyílt a könyvtáraknak az elektronikus könyvtárközi kölcsönzésre az Országos Dokumentum Ellátási Rendszeren keresztül. A központi katalógusok szerepét pedig részben át fogja venni a fejlesztés alatt álló Magyar Országos Közös Katalógus. A magyar könyvtárgépesítés korai éveire visszatérve azt mondhatjuk, hogy az 1980-as években a Commodore gépek képviselték a fejlett számítástechnikát. Ebben a környezetben általában a kölcsönzési rendszerek automatizálása született meg. Ezek elszigetelt felhasználású programok voltak, melyeket a könyvtári szakmai kívánalmakat figyelmen kívül hagyó programozók gyártottak. Fejős László ebből az időszakból eredezteti azt a hajlamot, hogy nagy feladatot is meg akarunk oldani gyengébb

technikával. Ennek az időszaknak máig ható eredménye, hogy az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság és a Magyar Tudományos Akadémia támogatásával kezdetét vette az Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program, amely az országos számítógépes hálózat kiépítésével megteremtette a szakmai információ ellátás feltételeit, ebben az időszakban még elsősorban a nagy kutatóintézetek, egyetemi és szakkönyvtárak számára. Az 1980-as évek végén, de még inkább az 1990-es évek elején nyílt meg a lehetősége annak, hogy bizonyos magyarországi könyvtárak jól bevált külföldi integrált könyvtári rendszereket vásárolhassanak. Ekkor került az Országos Széchényi Könyvtárba a DOBIS/LIBIS rendszer, valamint egymás után jelentek meg a hazai piacon a Tinlib, Aleph, Voyager, Oracle Libraries, Dynix (később Horizon) rendszerek. A közművelődési és iskolai könyvtárak nagy része számára ezek a szoftverek nem voltak és máig sem elérhetők, így sok közülük a hazai fejlesztésű rendszerek, Textlib, SRlib támogatására szegődött. Napjainkban kisebb változásoktól eltekintve gyakorlatilag ugyanezek a szoftverek vannak jelen a könyvtárgépesítés piacán. Az Országos Széchényi Könyvtár szoftvert váltott, a DOBIS/LIBIS-ről áttért az AMICUS rendszerre. Ahogyan azt már korábban is említettem, a könyvtárak hazánkban is túljutottak az automatizálás első, sokszor nehézségekkel tűzdelt korszakán.

Természetesen vannak könyvtáraink, amelyek a könyvtárgépesítést tudatosan, a lehetőségeikhez mérten következetesen hajtották végre. Egy kedves kolléganőm hozzám intézett soraiban a következőket írta: „Az általunk használt rendszer valóban jó, mi még 1994-ben szabad akaratunkból, a rendszerek tulajdonságainak megismerésével, befolyásolás nélkül döntöttünk mellette. Ma is ragaszkodunk hozzá!”

A magyarországi könyvtárak szoftverválasztását általában a következő tényezők befolyásolták:

- Pályázati lehetőségek. Főként az 1990-es évek elején ezek a lehetőségek az egyetemi könyvtárak számára teremtették meg a gépesítés lehetőségét. Így vásárolta meg például a Debreceni Egyetem a Voyager rendszert, mivel a Voyager nyerte meg a debreceni Universitas Világbank által támogatott pályázatát. Később a kör bővült, a pályázatok egyre több könyvtár számára jelentettek hathatós támogatást, még akkor is, ha azok bizonyos esetekben csak meghatározott szoftverek beszerzésére irányulhattak.

- A könyvtárak általában korlátozott anyagi lehetőségei. Sok könyvtár számára megfizethetőbb volt hazai fejlesztésű, és sokszor még fejlesztés alatt álló szoftvert vásárolni, mint a piacon már kapható, komoly referencialhelyekkel rendelkező, de megfizethetetlen árú külföldi szoftvert. A közművelődési könyvtárak többsége a hazai fejlesztésű Textlib vagy SRLib rendszerekkel kezdte meg automatizálását.
- Számítástechnikai ismeretek hiányossága. A könyvtárakban kevés volt a számítástechnikában jártas szakember, így sokszor csak „szájhagyomány” útján terjedt információk, és nem alapos mérlegelés alapján döntöttek egyes szoftverek beszerzéséről. A könyvtárak döntő többségében a gépesítést megelőző követelményanalízisről szó sem volt.
- Sok esetben a könyvtárak próbáltak olyan rendszert installálni, amely az adott régióban, városban már elterjedt, azért, hogy a rendszer használatában már gyakorlottabb könyvtáraktól segítséget kérhessenek.

3. 1. 2. A felmérésben szereplő szoftverek és a minősítő könyvtárak köre

A felmérésbe a következő szoftvereket vontam be: Aleph, Voyager (később Corvina), Horizon, Olib, SRLib (Rácz Dénes fejlesztő kiválása után Slib), Textlib, Tinlib. Ez a hét rendszer meghatározó szerepet játszik a magyar könyvtárak automatizálásában. A Horizon kivételével valamennyi hosszú évek óta, a mai értelemben vett könyvtár automatizálás magyarországi kezdetétől, a '90-es évek első felétől a piacon van. A Horizon vizsgálatba vonását nagy nemzetközi népszerűsége indokolja, bár nálunk még csak négy installációval és viszonylag rövid múlttal rendelkezik. Arra törekedtem, hogy valamennyi szoftver értékelésére az alkalmazásában nagy tapasztalatokkal rendelkező, a szoftver szempontjából referencialhelynek tekinthető könyvtárakat kérjek fel. Ötven könyvtárat kerestem meg kéresemmel, bár valamennyien pozitívan viszonyultak az elképzeléseimhez, a tényleges munkában ennek ellenére csak 20 könyvtár volt hajlandó részt venni. Így a könyvtárak köre az eredeti terveimhez képest ugyan lényegesen leszűkült, de minden szoftver esetében referencial könyvtárak végezték el az értékelést. (A Horizon esetében egy könyvtár)

3. 1. 3. A szoftverek jellemzésére alkalmas releváns tulajdonságok meghatározása

A többtényezős döntéshozatal szempontjából rendkívüli jelentőségű a szoftvereket jellemző releváns tulajdonságok csoportjának meghatározása. Jól megválasztott tulajdonságok segítségével könnyen előállítható a szoftvertermékek kívánt rangsora. Az ISO/IEC 9126 szabvány adaptálásával létrehoztam egy olyan szempontrendszert, a Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben (MAKK) modellt, mellyel a szoftverminőség jellemzők, segédjellemzők és a kifejezetten könyvtári szoftverek értékelésére kidolgozott alsegédjellemzők rendszerén keresztül a szoftverminőség értékelése elvégezhető.

3. 1. 4. Mérési skála hozzárendelése a tulajdonságokhoz

A könyvtári szoftverek értékelése során a MAKK modell szerint minden alsegédjellemzőhöz egy egyszerű, ötfokozatú osztályozó skálán szereplő pontszámot kell hozzárendelni. A tulajdonságok klasszikus értelemben vett méréséről ebben az esetben nem beszélhetünk. Az egyes tulajdonságok 1-5 pontszámok közötti értékelését a megcélzott felhasználói csoport esetében azért tarom célravezetőnek, mert ez a klasszikus pontozásos módszer mindenki által jól ismert, iskolai tanulmányaink során a teljesítményértékelés mindvégig ebben történt, így viszonylag könnyen eldönthető egy adott tulajdonság pontszáma.

3. 1. 5. A tulajdonságok súlyozása

Amikor egy szoftvertermék minőségi színvonalának kiértékeléséhez készülünk, elengedhetetlen a szoftverjellemzők súlyozása. Természetes dolog, hogy az alkalmazási területtől függően eltérő lehet az egyes szoftverjellemzők fontossága, preferáltsága, így a különböző jellemzőkhöz különböző súlyok rendelése kívánatos. A többtényezős döntéshozatal egyik alapproblémája a tulajdonságok súlyozása, annak megállapítása, hogy egyik tulajdonság mennyivel fontosabb a másiknál. A súlyozás gazdag szakirodalmából lássunk a következőkben néhány példát:

- A Guilford- féle súlyozási eljárás alapja a tulajdonságok páronkénti összehasonlítása. Az eljárás során a véletlenszerűen párokba állított tulajdonságokról kell eldönteni, hogy melyik preferáltabb. Az azonos preferáltság nem megengedett. Preferencia táblázatot kell készíteni, amelynek segítségével megállapítható az egyes tulajdonságok preferencia

gyakorisága. A preferencia gyakoriságok transzformálása után megkapjuk az egyes tulajdonságokhoz rendelhető súlyokat.

- A Churchmann – Achoff - féle súlyozási eljárás a tulajdonságok súlyára adott relatív becslések módszeres ellenőrzéséből és az ezt követő javításokból áll.
- A Saaty – féle AHP (Analytic Hierarchy Process) eljárás alapja a tulajdonságok páros összehasonlítása a Guilford- féle eljáráshoz hasonlóan.
- A súlyozási eljárások közül technikailag legegyszerűbb az ún. közvetlen becslés elnevezésű súlyozási eljárás, amikor is a döntéshozó közvetlenül, intuitív módon rendel súlyokat az egyes tulajdonságokhoz. A tapasztalat szerint az intuitív becslés sok esetben közel megegyező eredményeket, súlyszámokat eredményez az eljárástechnikailag bonyolultabb módszerekkel nyert súlyszámokkal. ([VERESS99], p.264-265)

A Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modellben szereplő szoftverminőség jellemzőkhöz szándékom szerint a könyvtári szakterület elvárásainak megfelelő, 1-5-ig terjedő súlyszámokat rendeltem, melyeket a közvetlen becslés súlyozási eljárással nyertem.

A következő problémát az jelentette, hogy az egyes segédjellemzők mekkora súlyt kapjanak. Ez a kérdés régóta foglalkoztatja a szoftverminőség iránt érdeklődő szakembereket. Az eddigi vizsgálatok alapján megállapítható, hogy az egyes segédjellemzőknek az adott szoftverjellemezőre vonatkoztatott súlya lényegében azonos vagy csak minimálisan különböző, így járható út, ha az egyes segédjellemzők súlyát azonosnak tekintjük. ([SZENTES85], p.30)

A MAKK modellben azonos súlyokat rendeltem az azonos szoftverjellemezőhöz tartozó egyes segédjellemezőkhöz, ami megfelel annak, hogy nem súlyoztam őket.

3. 2. Könyvtári szoftverek felhasználói elégedettségének mérése és értékelése

A felmérést 2001. novembere és 2002. áprilisa között végeztem. A felmérésbe bevont szoftverek értékelésére felkért 50 nyilvános könyvtári szolgálatot ellátó intézmény közül 20 volt hajlandó az együttműködésre. Az elutasító választ adó könyvtárak főként leterheltségükre hivatkoztak, ill. nem érezték elég felkészültnek magukat arra, hogy a saját könyvtári szoftverükről véleményt mondjanak. A 20 könyvtárból álló minta szűk, de minden tekintetben reprezentatív, tehát megfelel a mintával szembeni legalapvetőbb elvárásnak. Az egyes szoftverek értékelésére vállalkozó könyvtárak száma és típusa az alábbiak szerint alakult. A könyvtárak nevét részben saját kérésükre, ill. egyéni megfontolásból nem közlöm.

Szoftverek	Könyvtárak száma és típusa	A szoftver alkalmazásának kezdete
Aleph	1 közművelődési (megyei), 2 felsőoktatási (főiskolai) könyvtár	1998. 1994., 2001.
Horizon	1 felsőoktatási (egyetemi) könyvtár	1996.
Olib	1 közművelődési (megyei), 1 felsőoktatási (főiskolai) könyvtár	1998. 1998.
SRLib	4 közművelődési (3 megyei és 1 városi) könyvtár	1994., 1995., 1997.
Textlib	3 közművelődési (2 megyei és 1 városi) könyvtár	1995., 1996., 1998.
Tinlib	2 felsőoktatási (1 főiskolai, 1 egyetemi), 1 közművelődési (városi) könyvtár	1992., 1998. 1998.
Voyager	3 felsőoktatási (egyetemi), 1 közművelődési (megyei) könyvtár	1994., 1995. 1997.

1. Táblázat. A felmérésben résztvevő könyvtárak

A felmérésben való részvételre vállalkozó könyvtárak átlagosan 5 éve intenzív rendszerhasználók. Az a könyvtár, amelyik 2001-ben kezdte az Aleph-et használni ugyancsak intenzív szoftverhasználó, mivel ez már a második rendszere. Az adatgyűjtő lapon a könyvtárak feltüntették az általuk használt szoftver verziószámát is. Az azonos szoftvert használó könyvtárak általában ugyanazt a szoftververziót használják, így az egyes verziók önálló értékelésére nincs szükség. A verziókénti értékelést azért sem tartom szükségesnek, mivel az egyes szoftverekről kialakult általános felhasználói elégedettséget a szoftverek eltérő verziói együttesen idézik vagy nem idézik elő. Egy konkrét könyvtár esetében elvégzett elégedettségmérés pedig úgymint csak a könyvtár által használt verzióra terjed ki.

A könyvtárak a felmérést a Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben szempontrendszer segítségével végezték el. Ez a szempontrendszer a könyvtári szoftverek által előidézett felhasználói elégedettség, a használati minőség megállapításához egyfajta szakmai optimumnak tekinthető, amennyiben minden alsegédjellemező megkapja a maximális öt pontot. A szoftverminőség jellemzőkön, segédjellemezőkön és alsegédjellemezőkön keresztül olyan elvárásokat fogalmaz meg egy integrált könyvtári szoftverrel szemben, melyek napjaink

könyvtáraiban a hatékony munkavégzéshez kívánatosak. Természetesen a MAKK modell jellegéből adódóan általános, ötvözni próbálja valamennyi könyvtár és könyvtártípus elvárásait a jó minőségű könyvtári szoftver tekintetében. Amennyiben a modellt egy konkrét könyvtár szeretné alkalmazni a saját szoftverével kapcsolatos felhasználói elégedettség értékeléséhez, abban az esetben a modell adaptálható, hangolható az egyéni elvárásoknak megfelelően.

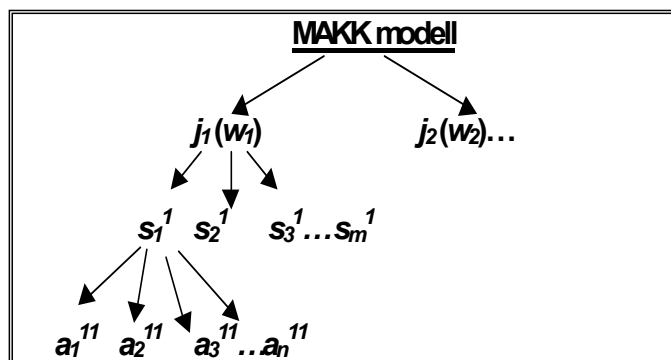
Az adatgyűjtő lapon minden egyes alsegédjellemzőhöz 1-5-ig terjedő pontszámot kellett a könyvtárosoknak rendelniük. Minél inkább igaznak, jól teljesülőnek gondolták az általuk használt szoftver esetében az alsegédjellemzőként használt megállapítást, annál magasabb pontszámmal értékelték azt. Abban az esetben, ha az adott alsegédjellemzővel kapcsolatban nem volt tapasztalatuk, mert például nem használták az egyébként a szoftver által biztosított funkciót, akkor nem adtak pontszámot a jellemzőnek.

Az egyes szoftverminőség jellemzők az alábbi táblázatban szereplő maximum pontszámokat, súlyokat és súlyozott pontszámokat vehették fel.

Minőségjellemzők	Súlyok	Pontszámok	Súlyozott pontszámok
Funkcionalitás	5	5	25
Használhatóság	5	5	25
Megbízhatóság	4	5	20
Hatékonyosság	3	5	15
Karbantarthatóság	1	5	5
Hordozhatóság	2	5	10
Összpontszám			100

2. Táblázat. Jellemzők-súlyok-pontszámok

Az egyes szoftverminőség jellemzőkhöz rendelt súlyozott értékek kiszámítása a következő megfontolás alapján történt. A szoftverminőség jellemzők, segédjellemzők és alsegédjellemzők hierarchikus kapcsolatrendszerben állnak egymással. Az 1. ábra ennek a kapcsolatrendszernek a sematikus váza, ahol j -vel a szoftverminőség jellemzőket, s -sel a segédjellemzőket, a -val az alsegédjellemzőket jelöltem. A szoftverminőség jellemzők intuitív vagy közvetlen becsléssel megállapított súlyait (lásd 3. 1. 5.) w -vel jelöltem.



1. Ábra. Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modell

Egy szoftverminőség jellemzőhöz tartozó segédjellemzők súlya azonosnak tekinthető. Ez abból következik, hogy a segédjellemzők értékét (pontszámát) az alsegédjellemzők átlagolásával számítjuk ki, és ugyanezt az elvet érvényesítjük a szoftverjellemzők szintjén is. (Így tudjuk elkerülni, hogy az érték függjön az egyes szinteken levő jellemzők számától.) Tehát, egy segédjellemző értékét megkapom, ha összeadom az alsegédjellemzőkhöz rendelt pontszámokat, és ezt osztom az alsegédjellemzők számával. Például:

$$s_1^1 = \frac{a_1^{11} + a_2^{11} + \dots + a_n^{11}}{n} = \left(\frac{1}{n}\right)a_1^{11} + \dots + \left(\frac{1}{n}\right)a_n^{11}$$

A segédjellemzők értékének ismeretében egy szoftverminőség jellemző súlyozott értékét úgy kaphatjuk meg, hogy a segédjellemzők összegét osztjuk a segédjellemzők számával, és ezt szorozzuk a szoftverjellemzők súlyával. Például:

$$j_1 = w_1 \cdot \frac{s_1^1 + s_2^1 + \dots + s_m^1}{m}$$

Ebből viszont következik, hogy például az adott j_1 szoftverjellemzőre

$$j_1 = w_1 \cdot \frac{s_1^1 + s_2^1 + \dots + s_m^1}{m} = \left(\frac{w_1}{m}\right) \cdot s_1^1 + \left(\frac{w_1}{m}\right) \cdot s_2^1 + \dots + \left(\frac{w_1}{m}\right) \cdot s_m^1$$

Tehát az egyes segédjellemzőket tekinthetjük azonos, $\frac{w_1}{m}$ súlyúaknak, mint arra fent már

utaltunk. Hasonló megfontolással kaphatjuk, hogy az alsegédjellemzők is azonos, $\left(\frac{1}{n}\right)$

súlyúaknak tekinthetőek.¹

A következő táblázat együttesen tartalmazza mind a hét szoftver valamennyi szoftverminőség jellemzőnek és segédjellemzőinek pontszámait.

¹ Mindebből következhet egy természetes általánosítása a fenti számítási eljárásnak, amikor a segédjellemzőkhöz, esetleg az alsegédjellemzőkhöz különböző súlyokat rendelünk. Erre azonban a választott intuitív súlyozási eljárásnál egzaktabb súlymegállapítási módszerre lenne szükség.

Jellemzők	Pontszámok / Súlyozott pontszámok szoftverenként						
	Aleph	Horizon	Olib	SRLib	Textlib	Tinlib	Voyager
Funkcionalitás	4.042 20.21	4.089 20.446	4.732 23.664	3.278 16.39	3.548 17.74	4.235 21.175	4.1 20.5
- Alkalmasság	4.33	4.304	4.414	3.866	3.486	4.212	4.25
- Helyesség	2.5	3.0	5.0	2.263	2.076	3.38	3.071
- Együtműködés	4.5	5.0	5.0	2.565	3.176	4.059	4.556
- Illeszkedés	4.05	3.142	4.5	3.571	4.5	4.524	4.206
- Biztonság	4.83	5.0	4.75	4.125	4.5	5.0	4.14
Használhatóság	3.703 18.515	3.273 16.368	4.055 20.275	3.31 16.55	3.872 19.36	4.07 20.35	3.814 19.07
- Érthetőség	3.44	2.0	4.3	2.9	4.133	4.53	3.546
- Megtanulhatóság	3.77	4.25	4.437	3.281	3.625	3.77	4.28
- Működtethetőség	3.9	3.571	3.428	3.75	3.857	3.9	3.617
Megbízhatóság	4.8 19.2	5.0 20.0	4.416 17.66	3.94 15.76	4.075 16.3	4.58 18.32	4.0 16.0
- Érettség, kiforrottság	5.0	5.0	4.5	4.0	3.833	5.0	4.334
- Hibatűrés	4.8	5.0	4.5	3.88	3.666	4.33	3.75
- Helyreállíthatóság	4.6	5.0	4.25	3.94	4.727	4.417	3.919
Hatékonyaság	4.6 13.8	5.0 15.0	4.25 12.75	4.75 14.25	4.5 13.5	4.25 12.75	3.79 11.37
- Válasz- és végrehajtási idők	4.6	5.0	4.25	4.5	4.166	4.0	3.917
- Erőforrásigény	4.6	5.0	4.25	5.0	4.833	4.5	3.667
Karbantarthatóság	4.29 4.29	4.5 4.5	4.5 4.5	3.28 3.281	4.54 4.54	3.96 3.96	3.54 3.54
- Hibafeltárás	4.66	5.0	4.5	3.0	5.0	4.0	3.33
- Változtathatóság	5.0	3.0	4.5	3.625	4.833	3.5	4.167
- Stabilitás	4.5	5.0	4.5	4.0	4.33	4.66	3.666
- Tesztelhetőség	3.0	5.0	4.5	2.5	4.0	3.66	3.0
Hordozhatóság	4.386 8.77	4.0 8.0	4.375 8.75	4.06 8.12	3.92 7.84	4.42 8.84	4.29 8.58
- Adaptálhatóság	4.66	4.0	4.5	3.33	3.66	5.0	4.167
- Telepíthetőség	4.0	4.0	4.5	4.25	4.33	5.0	4.0
- Műszaki megfelelés	-	4.0	4.5	4.33	4.66	4.33	4.5
- Kiválthatóság	4.5	4.0	4.0	4.33	3.0	3.33	4.5
Összpontszám	84.79	84.31	87.60	74.35	79.28	85.40	79.06

3. Táblázat. Szoftverek és pontszámok

3. 2. 1. Értékelés a szoftverminőség jellemzők súlyozott pontszámai összegének alapján

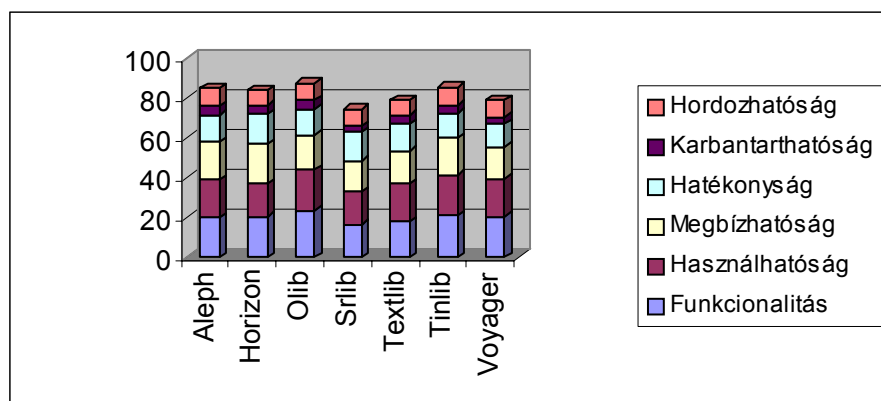
A szoftverminőség jellemzőkhöz rendelt súlyszámok figyelembevételével az egy szoftver által elérhető maximális pontszám, amely teljes felhasználói elégedettséget tükröz, 100 pont. A vizsgálatba bevont hét szoftver sorrendje az összpontszámok tekintetében a következő.

Sorrend	Szoftver	Összpontszám	Referencia könyvtár pontszáma
1.	Olib	87.60	97.92
2.	Tinlib	85.40	82.23
3.	Aleph	84.79	80.31
4.	Horizon	84.31	84.31
5.	Textlib	79.28	71.80
6.	Voyager	79.06	79.22
7.	SRLib	74.35	80.47

4. Táblázat. Szoftverek sorrendje

Referencia könyvtáraknak azokat az intézményeket tekintetem, ahol az adott szoftver valamennyi modulját már több éve használják.

A vizsgálat célja az volt, hogy a többtényezős döntéshozatal módszerével kiválasszuk a legnagyobb felhasználói elégedettséget kivívó szoftvert, ill. megállapítsuk a szoftverek ezen szempont szerinti sorrendjét.



1. Diagram. Szoftverek sorrendje minőségjellemzők és összpontszám alapján

A legmagasabb összpontszámot a Magyarországon alkalmazott, és a jelen felmérésbe bevont szoftverek közül az Olib integrált könyvtári szoftver érte el. 87. 60 pontot.

Olib

Az Olib rendszer az angol Fretwell-Downing Informatics cég rendszere, mely elsősorban az egyetemi könyvtárakra szakosodott. Az Oracle Libraries (Olib) Európában a legelterjedtebb, de Amerikában és Ázsiában is széles körben ismert. Az Olib rendszer alapja a nagy híri relációs adatbáziskezelő, az ORACLE. A negyedik generációs alkalmazás nagyfokú rugalmasságot biztosít az alkalmazó számára, így az Olib az egyik legjobban testreszabható rendszernek számít. A fejlesztők a nemzetközi szabványok figyelembevételével szabványos eljárásokat dolgoztak ki a MARC alapú adatszerére.

Az Olib rendszer képviselőjét Magyarországon az IQSOFT Rt. látja el, amelyet 1990. januárjában alapítottak osztrák – magyar közös vállalként. A könyvtári rendszer honosítása, terjesztése, oktatása céljából a könyvtárgépesítésben sokéves tapasztalattal rendelkező szakmai csoportot alakított ki. [VAJDA94] Az Olib a külföldi tapasztalatokhoz hasonlóan hazánkban is a felsőoktatási könyvtárakban rendelkezik a legtöbb installációval, de elterjedtsége a nyilvános könyvtári szférában messze elmarad az Aleph, Voyager vagy Tinlib rendszerek mögött. Ugyanakkor a nyilvános könyvtári szolgálatot nem nyújtó, vállalati szakkönyvtárakban, információs központokban számos installációval bír.

A felmérésben résztvevő referencia könyvtárak közül szembeötlő módon az Olib esetében volt a legmagasabb a felhasználói elégedettség, az összpontszámot jelentősen meghaladó mértékű, közel 100%-os. Erre a kiugró eredményre magyarázatul szolgálhat, hogy a szóban forgó könyvtár ma Magyarország egyik leghatékonyabban menedzselt intézménye, meghonosodott minőségbiztosítási rendszerrel és szemlélettel.

A második helyen a Tinlib rendszer áll az összpontszámok alapján, 85. 40 ponttal.

Tinlib

A Tinlib rendszer a londoni Information Management Engineering Limited (IME) könyvtári rendszere. 1986-ban jelent meg a könyvtári rendszerek nemzetközi piacán. [VARGA94] (Az IME 1996-ban egyesült az amerikai Data Trekkal, és így jött létre az Elektric Online Systems International elnevezésű új cég, melynek székhelye a kaliforniai Carlsbad. A profil a régi maradt, így 1997-ben megjelent a Tinlib utóda, a Q Series. Nálunk 2001-ben Qtéka elnevezéssel került a piacra.) A Tinlib negyedik generációs programnyelvek felhasználásával készült, az alkalmazás háttérében a Tinman általános célú, objektumorientált, relációs adatbáziskezelő húzódik meg, melynek újszerűsége a hypertext technika integrációja. A Tinlib szöveges alapú rendszer, amely grafikus olvasói felülettel és szabványos Internet-böngészővel olvasható hazai fejlesztésű Web OPAC-cal rendelkezik. A rendszer több ezer

helyen működik a világban, természetesen a legtöbb installációval az Egyesült Királyságban rendelkezik. A Tinlib-et elsősorban kisebb és speciális gyűjtemények kezelésére kifejlesztett rendszernek tartják, ami természetesen nem zárja ki a nagykönyvtári installáció lehetőségét sem.

A Tinlib Magyarországon 1992-ben jelent meg, amikor az IME megkereste az MTA SZTAKI-t, és felkérte az általuk gyártott és akkor már jelentős nemzetközi referenciával rendelkező könyvtári szoftver magyarországi forgalmazására. A Tinlib Magyarországon a nyilvános könyvtári szférában elsősorban a felsőoktatási könyvtárakban terjedt el, de találkozhatunk szakkönyvtári és közművelődési könyvtári installációival is.

A harmadik helyen álló Aleph és a negyedik helyen álló Horizon rendszerek összpontszámai között csak néhány tizedpontos eltérés látható, viszont érdemes szem előtt tartani, hogy az Aleph értékelését három, a Horizon rendszer értékelését viszont csak egy könyvtár végezte.

Aleph

Az Aleph (Automated Library Expandable Program) az izraeli EX LIBRIS Ltd. rendszere, fejlesztése 1978-ban indult. A korábbi installációk csaknem 100%-a DIGITAL VAX vagy micro VAX gépeken történt VMS operációs rendszer alatt. [KOKAS92]

A ma forgalmazott változat csaknem minden UNIX- verzión futtatható. A rendszer újabb verzióit nem csak a saját eredeti adatbáziskezelővel, hanem ORACLE relációs adatbáziskezelővel is lehet installálni. Az Aleph legújabb verziója az Aleph 500, mely intelligens tervezésen alapul, több-platfomos támogatottságú, kifinomult Oracle alapú adatbázis felépítéssel és osztott logikával bír egy többretegű kliens-szerver architektúrában. Könyvtári funkcionalitása a WWW integrációtól és a Z39. 50-től kezdve a teljes MARC formátum kezelésén keresztül egészen a komplex konzorcium-támogatásig rendelkezésre áll és működésben van világszerte.

Az Aleph rendszert Izraelen kívül elsősorban Európában használják, Dániában, Olaszországban, Spanyolországban, Svájcban, de az USA-ban is több helyen. Az Aleph magyarországi rendszerképviselőjét az EX-LH Kft. látja el. Első hazai alkalmazója, a Budapesti Műszaki Egyetem 1991-ben telepítette a rendszert. [FRANK94] Napjainkra az Aleph lett Magyarországon a legelterjedtebb külföldi integrált könyvtári szoftver. A harminc körüli installációjából kb. húsz felsőoktatási intézmények könyvtáraiban működik. [BDTF]

Horizon

A Horizon integrált könyvtári rendszer az Epixtech terméke. Európában a Dynix Gmb hamburgi cég forgalmazza. A Horizon kliens-szerver architektúrájú rendszer grafikus

felhasználói felülettel, az SQL relációs adatbázis kezelőre épül. A Horizon sokféle hardver platformon fut, és sok operációs rendszerrel együttműködik: Microsoft Windows NT, IBM AIX és OS/2, Sun Solaris, Hewlett Packard, Dec Digital Unix, Novell Netware. A Horizon többek között támogatja a USMARC-ot és az UniMARC-ot, a Z39.50-et. A Horizon rendszer a forgalmazók véleménye szerint bármilyen állomány nagyságú könyvtár számára kielégítő megoldást nyújt a gépesítés megoldására. Magyarországon jelenleg négy felsőoktatási könyvtárban használják. [UNI-MISKOLC]

Az ötödik helyen álló Textlib és a hatodik helyen álló Voyager rendszerek pontszámai között csak minimális, kéttized pontnyi különbség van. A Voyager értékelése kapcsán meggyőző, hogy az összpontszám gyakorlatilag azonos a referencia könyvtár által szolgáltatott értékkel.

Textlib

A Textlib teljes mértékben magyar fejlesztés, melynek története 1991-ben kezdődött, és gyakorlatilag még napjainkban is tart. Fejlesztője és forgalmazója az InfoKer cég. A Textlib integrált könyvtári rendszer, így fő feladata a könyvtári munkafolyamatok támogatása. MS-DOS vagy azzal kompatibilis rendszerű személyi számítógépeken használható, egy vagy több felhasználó kiszolgálására alkalmas. 1997 óta több Textlib-et használó könyvtár is megjelent az Interneten. Adatbázisukat bármely web-böngészővel le lehet kérdezni. Az InfoKer adatai szerint ma 180 könyvtár jogosult a rendszer használatára, de 70 körüli a tényleges rendszer használók száma. Ezek túlnyomó többsége közművelődési könyvtár, de felsőoktatási könyvtárakat, szakkönyvtárakat és levéltárakat is találunk az alkalmazók között. [THÉK2000]

Voyager

A mai Voyager elődje a CARLYLE, a kaliforniai CARLYLE System Inc. integrált könyvtári rendszere volt. A CARLYLE céget 1981-ben alapították, majd 1984-ben készült el első könyvtári rendszerük, melynek érdekessége az volt, hogy a világon először alkalmazott OPAC (Online Public Accesses Catalog) modult. A Voyager a nyolcvanas évek végétől átállt a UNIX- típusú operációs rendszerre és hardver szinten a SUN Microsystem céggel társult. A SUN hardveralap látványos fejlődést eredményezett a hálózati kommunikáció és a grafikus felhasználói felület (GUI) terén. A Voyager alapja az INGRES relációs adatbáziskezelő. Ez biztosítja a Voyager számára a nagy hatásfokú, gyors keresést bonyolult keresőkulcsok esetén is. Adatbázisa MARC rendszerű, mely szabványos SQL nyelven is lekérdezhető. [KERTÉSZ93]

Magyarországi képviselőjét a Dataware Kft. látja el, amely jelentős mértékben betársult a rendszerfejlesztésbe is. Ennek a munkának az eredményeként a magyar adaptációt az utóbbi néhány évben már Corvinának nevezik. Magyarországon elsőként a Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola Könyvtárában alkalmazták a rendszert 1992-től, majd a debreceni Universitas vásárolta meg. Napjainkban a felsőoktatási könyvtárakban a Voyager integrált könyvtári rendszernek tíznél több alkalmazása létezik, de jelen van a szoftver a közművelődési és a szakkönyvtárakban is.

SRLib

A szoftverek között a hetedik helyen az SRLib végzett közel 75%-os, tehát jó közepesnek értékelhető felhasználói elégedettségszinttel. Feltűnő, hogy a referencia könyvtár hat tizeddel jobbra értékelte a rendszert az összpontszámánál. Ha a referencia könyvtárak pontszámai alapján állítanánk fel a szoftverek sorrendjét, akkor az SRLib a sokkal előkelőbb, negyedik helyen végzett volna. Az SRLib magyar könyvtári rendszer, az 1993-ban alapított STIGINFO Informatikai Betéti Társaság fejlesztette ki, ill. fejleszti a mai napig.

Összegzésként megnyugvással állapíthatjuk meg, hogy a Magyarországon alkalmazott, jelen felmérésben szereplő könyvtári szoftverek közül a felhasználói elégedettséget legkevésbé kielégítő szoftver is erős közepes teljesítményt nyújtott. Azok a szoftverek pedig, amelyek leginkább a felhasználók megelégedésére működnek, közelítenek a 90%-os elégedettségi mutatóhoz.

3. 2. 2. Értékelés szoftverminőség jellemzők szerint

Értékelés funkcionalitás szerint

Mint a szoftverek többségénél, így a könyvtári szoftverek esetében is kitüntetett szerepe van a funkcionalitásnak, tehát annak a tulajdonságnak, hogy a szoftver rendelkezik-e valamennyi olyan funkcióval, amit a felhasználó elvár tőle, ill. ezeket a funkciókat mennyire helyesen, szabványosan, biztonságosan tudja végrehajtani. Az alábbi táblázat az egyes szoftverek funkcionalitás pontszámait tartalmazza. A pontszámok nem súlyozottak, mivel a súlyozásnak csak a szoftverek összpontszámainak megállapításánál van csak jelentősége.

	Aleph	Horizon	Olib	SRLib	Textlib	Tinlib	Voyager
Funkcionalitás	4.042	4.089	4.732	3.278	3.548	4.235	4.10
-alkalmasság	4.33	4.304	4.414	3.866	3.486	4.212	4.255
-helyesség	2.50	3.0	5.00	2.263	2.076	3.38	3.071
-együtműködés	4.50	5.0	5.00	2.565	3.176	4.059	4.556
-illeszkedés	4.05	3.142	4.50	3.571	4.50	4.524	4.206
-biztonság	4.83	5.0	4.75	4.125	4.50	5.00	4.414
SORREND							
Funkcionalitás	5.	4.	1.	7.	6.	2.	3.
-alkalmasság	2.	3.	1.	6.	7.	5.	4.
-helyesség	5.	4.	1.	6.	7.	2.	3.
-együtműködés	3.	1.	1.	6.	5.	4.	2.
-illeszkedés	4.	6.	2.	5.	2.	1.	3.
-biztonság	2.	1.	3.	6.	4.	1.	5.

5. Táblázat. Funkcionalitás sorrend

A funkcionalitás szoftverminőség jellemző szerint a könyvtári szoftverek sorrendje az első és második helyen azonos a valamennyi tulajdonságot felölelő összpontszám alapján kapott sorrenddel. Első helyen az Olib, második helyen pedig a Tinlib rendszer áll. Az Olib fejlesztésekor a cél elsősorban a nagy egyetemi könyvtárak teljes gépesítését megoldó rendszer kifejlesztése volt, így funkcionalitás szempontjából is teljességre törekedtek. A Tinlib rendszer közel két évtizede van jelen a könyvtári rendszerek piacán, mintegy negyven országban több ezer installációval rendelkezik.[KOKAS92] A könyvtári környezetben szerzett rengeteg tapasztalat a szoftvert a funkcionalitás szempontjából is teljessé, éretté tette.

Az elsősorban nagy állománnyal rendelkező, összetett funkciókat ellátó egyetemi könyvtárak által preferált Voyager rendszer a funkcionalitás tekintetében a harmadik legjobb rendszernek bizonyult, messze meghaladva az összpontszámok alapján elért hatodik helyét. A Voyager a funkcionalitás valamennyi segédjellemezőjének pontszáma alapján is előbbre kerül a szoftverek rangsorában, mint az összpontszámok alapján. A Voyager szoftver valamennyi modulja köztudottan igen aprólékosan kidolgozott, de a szoftver eredetileg az amerikai könyvtári gyakorlatot képezi le.

A negyedik helyen a funkcionalitás rangsorában a Horizon rendszer áll. Ez a szoftver az összpontszámok alapján is a negyedik a sorban.

Az Aleph rendszer az összpontszámok szerinti harmadik helyről a funkcionalitás szoftverminőség jellemző szerint az ötödik helyre esett vissza, így az öt, eredetileg külföldi fejlesztésű rendszer közül az utolsó helyen végzett. Ugyanakkor figyelembe kell venni, hogy a funkcionalitás szerinti rangsorban a harmadik és az ötödik helyezett szoftverek pontszáma között csak hat század pontnyi eltérés van.

A hatodik és a hetedik helyen a Textlib és az SRlib, a két magyar fejlesztésű rendszer végzett.

Annak, hogy a funkcionalitás szoftverminőség jellemző tekintetében az angolszász rendszerek elsöprő győzelmet arattak valószínűleg nem csak a fejlesztői környezetből, technikákból, a számítástechnika oldaláról megközelíthető magyarázata van. Ezt a feltevésemet erősítik azok a szakmai beszélgetések is, amelyeket a könyvtár automatizálásban régóta résztvevő könyvtáros kollégákkal folytattam. Ezek a szoftverek olyan fejlett könyvtári kultúrát és könyvtári gyakorlatot képeztek le, ill. képviselnek, hogy sok esetben nem a szoftvert kell a speciális magyar igényeknek megfelelően adaptálni, hanem a könyvtári gyakorlatunkat kell, ill. lenne érdemes a szoftver által képviseltekhez igazítani. A minősítés alapját képező Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben modellben a funkcionalitás szoftverminőség jellemzőn belül az alkalmasság segédjellemző kiemelten fontos. A segédjellemzőkre bontása minden más segédjellemzőnél lényegesen részletesebb, a tagolás a könyvtári szoftverek moduláris felépítését követi. A vizsgált szoftverek alkalmasság segédjellemző szerinti sorrendje a következő: Olib, Aleph, Horizon, Voyager, Tinlib, SRlib és Textlib. Az Olib szoftver elsősege ebben az esetben is meggyőző, az Aleph és a Horizon pontszámai közel azonosak, és ugyanez mondható el a Voyager és a Tinlib pontszámairól is. Az első helyen szereplő Olib és az ötödik helyen szereplő Tinlib között alkalmasság szempontjából pusztán négy tized pontnyi különbség látható. Ez az adat azt a sokat hallható könyvtáros szakmai véleményt támasztja alá, hogy a hazánkban alkalmazott külföldi fejlesztésű könyvtári szoftverek között abból a szempontból, hogy mit csinálnak, gyakorlatilag minimális különbségek vannak, a jelentős eltérések abban rejlenek, hogy hogyan és mennyiért teszik mindezt.

Értékelés használhatóság szerint

Az egyes felhasználók, esetünkben a könyvtárosok szoftverrel kapcsolatos elégedettsége vagy elégedetlensége leghamarabb a használhatóság szoftverminőség jellemzőn keresztül

fogalmazódik meg. Ha a szoftver működése nehezen érthető, megtanulásához irreális erőfeszítésekre van szükség, akkor a felhasználóban kialakul a szoftverrel szembeni negatív viszonyulás, még mielőtt a szoftvert mélyebben megismerhette volna. Ezért a használhatóság a funkcionalitással azonos súlyú és fontosságú szoftverminőség jellemzőnek tekinthető.

	Aleph	Horizon	Olib	SRLib	Textlib	Tinlib	Voyager
Használhatóság	3.703	3.273	4.055	3.31	3.872	4.07	3.814
-érthetőség	3.44	2.0	4.3	2.9	4.133	4.533	3.546
-megtanulhatóság	3.77	4.25	4.437	3.281	3.625	3.77	4.28
-működtethetőség	3.9	3.571	3.428	3.75	3.857	3.9	3.617
SORREND							
Használhatóság	5.	7.	2.	6.	3.	1.	4.
-érthetőség	5.	7.	2.	6.	3.	1.	4.
-megtanulhatóság	4.	3.	1.	6.	5.	4.	2.
-működtethetőség	1.	5.	6.	3.	2.	1.	4.

6. Táblázat. Használhatóság sorrend

A könyvtári szoftverek használhatóság szoftverminőség jellemző szerinti rangsorában első helyen a Tinlib rendszer áll, amely az összpontszámok és a funkcionalitás alapján is a második helyen végzett. A szoftver a használhatóság-érthetőség segédjellemző tekintetében kimagasló, 4.533-es pontszámot kapott. Az érthetőség segédjellemző a MAKK Modellben elsősorban a betanítás, a felhasználói dokumentáció és a használt terminológia minőségét vizsgálja. Az érthetőség segédjellemző kimagasló pontszámának ismeretében nem meglepő, a Tinlib rendszer már korábban is említett kimagasló nemzetközi elterjedtsége.

Használhatóság szempontjából az össztulajdonságok pontszámai és a funkcionalitás alapján is vezető rendszer, az Olib a második helyen végzett a Tinlib mögött, minimális különbséggel lemaradva. Szembeötlő, hogy az Olib rendszer a megtanulhatóság segédjellemző alapján kiemelkedik a mezőnyből, ugyanakkor a működtethetőség segédjellemző alapján viszont csak a hatodik, az utolsó a sorban. A működtethetőség segédjellemző a MAKK Modellben azt fejezi ki, hogy a könyvtáraktól mennyi, elsősorban anyagi ráfordítást igényel a szoftver üzemeltetése. Ez a ráfordítás az Olib esetében nagy, ahogy ezt a felmérés is alátámasztotta. Valószínűleg elsősorban ezzel magyarázható, hogy ez a kiváló könyvtári szoftver a nyilvános könyvtári szférában csak mérsékelten tudott elterjedni.

Meglepetés, hogy az összpontszámok alapján az ötödik, a funkcionalitás alapján pedig csak a hatodik helyen álló, magyar fejlesztésű Textlib rendszer a használhatósági rangsorban az előkelő harmadik helyen végzett. A használhatóság-működtethetőség segédjellemező pontszáma alapján pedig a második helyen áll. Amikor a magyarországi könyvtárak hazai fejlesztésű szoftverek vásárlása mellett döntöttek, elsősorban az anyagiak motiválták választásukat. A felmérés tanúsága szerint a két magyar szoftver, a Textlib és az SRelib a működtetésük költségeinek tekintetében megfelelnek a felhasználói elvárásoknak, hiszen ebből a szempontból a Textlib a második, az SRelib pedig a harmadik helyen végzett.

A használhatósági sorrendben a negyedik a Voyager rendszer, amely összpontszámai alapján csak a hatodik helyet érte el. Különösen jó eredményt ért el a szoftver a használhatóság-megtanulhatóság segédjellemező alapján, a második lett. A megtanulhatóság segédjellemező a MAKK Modell szerint elsősorban a szoftverergonómia alapján kívánatos elvárásokat fogalmazza meg a segédjellemezőként. A Voyager szoftver már első magyarországi installálásakor is kimagaslóan pozitív szoftverergonómiai tulajdonságokkal rendelkezett. Ide sorolható a grafikus felhasználói felület (GUI Graphical User Interface), az ablaktechnika következetes használata. Valamennyi modul esetében azonos alapkörnyezetet és funkciókat kínál fel a felhasználóknak. Ezek a tulajdonságok nagymértékben hozzájárulnak ahhoz, hogy ennek a bonyolult rendszernek a működése viszonylag könnyen elsajátítható legyen.

A használhatóság szerint az ötödik helyen az Aleph rendszer végzett, amely az összpontszámok alapján a harmadik. Elgondolkodtató, hogy a használhatóság-működtethetőség segédjellemező alapján az Aleph-et használók rendszerüket az első helyre, ugyanakkor az érthetőség és megtanulhatóság alapján csak az ötödik és a negyedik helyre rangsorolták. Ez az eredmény megvilágosította az Aleph rendszer számomra eddig megfejthetetlen rejtélyét. Ha olyan könyvtárosok véleményét kérdeztem a szoftverről, akik rövid ideje, csupán néhány hónapja használták a rendszert, tele voltak panasszal és elégedetlenséggel. Nem értették a rendszert, nehézkesnek, bonyolultnak találták, úgy vélték, hogy a rendszer üzemeltetésének megtanulása túlságosan sok energiájukat vonja el a tényleges könyvtári munkavégzéstől. Ellenben, ha olyan könyvtárosok nyilatkoztak az Aleph-ről, akik már régóta dolgoztak vele, mindig elégedettségüknek és ragaszkodásuknak adtak hangot, és úgy gondolták, hogy a rendszer által igényelt anyagi ráfordítás arányos annak szolgáltatásaival. Az Aleph egy olyan rendszer, amelynek megtanulásához, működésének megértéséhez túlzó energiaráfordítás szükséges, de ezen a nehézségen túljutva a könyvtáros felhasználók megelégedettségére szolgál használata.

A használhatósági rangsor hatodik helyén az SRlib rendszer végzett, ahogyan azt már korábban is említettem, a használhatóság-működtethetőség segédjellemező tekintetében kiemelkedően jó helyen, a harmadik helyen állva.

A Horizon rendszer utolsó, hetedik helye több okból is érthető, ill. magyarázható. A használhatóság-érthetőség segédjellemező alapján a rendszer egyértelműen az utolsó. Erre magyarázatul szolgálhat, hogy a Horizon szoftver jelenleg csak négy magyarországi installációval rendelkezik, így a rendszerképviselőt szervezett keretei értelemszerűen még nem alakultak ki, a felhasználói dokumentáció és a helpek pedig angol nyelvűek. A Horizon rendszer használhatóság-működtethetőség segédjellemező szerinti ötödik helye pedig, az Olib rossz helyezéséhez hasonlóan, a rendszer könyvtárak számára igen magas költségvonzatával magyarázható.

Értékelés megbízhatóság szerint

Könyvtáros felhasználói szempontból a funkcionalitást és a használhatóságot követően a harmadik legfontosabb szoftverminőség jellemző a megbízhatóság. A megbízhatóság a szoftvernek az a tulajdonsága, hogy hogyan képes a megfelelő működési szint fenntartására, milyen a hibatűró képessége.

	Aleph	Horizon	Olib	SRlib	Textlib	Tinlib	Voyager
Megbízhatóság	4.8	5.0	4.416	3.94	4.075	4.58	4.0
-kiforrottság	5.0	5.0	4.5	4.0	3.83	5.0	4.334
-hibatűrés	4.8	5.0	4.5	3.88	3.67	4.333	3.75
-helyreállíthatóság	4.6	5.0	4.25	3.94	4.73	4.417	3.919
SORREND							
Megbízhatóság	2.	1.	4.	7.	5.	3.	6.
-kiforrottság	1.	1.	2.	4.	5.	1.	3.
-hibatűrés	2.	1.	3.	5.	7.	4.	6.
-helyreállíthatóság	3.	1.	5.	6.	2.	4.	7.

7. Táblázat. Megbízhatóság sorrend

A megbízhatóság szoftverminőség jellemző alapján a Horizon szoftver elsőprő győzelmet aratott, valamennyi segédjellemező, a kiforrottság, hibatűrés és a helyreállíthatóság is maximális pontszámot kapott. Mivel a Horizon szoftver értékelését egyetlen intézmény, a

magyarországi referencia könyvtár végezte, kívánatos lenne ezt az eredményt egy több könyvtárra kiterjedő újabb adatfelvétellel pontosítani. Természetesen a Horizon rendszer megbízhatóság szempontjából való kiválóságában nincs okunk kételkedni.

A második helyen az Aleph rendszer áll, amely a szoftver kiforrottság tekintetében a Horizon és Tinlib rendszerekkel együtt megosztott első helyet szerzett. E három szoftvernek a kiforrottság segédjellemező kapcsán elnyert maximális pontszámai azt igazolják, hogy érett szoftverekről van szó, amelyek alkalmazása esetén a szoftverhibákból adódó meghibásodások gyakorlatilag kizárhatóak. Ugyancsak kiforrott rendszerek a korszerű hardver és szoftver alapon megvalósított Olib és a Voyager szoftverek is. Legkevésbé kiforrottnak a felmérés tanúsága szerint a két magyar fejlesztésű rendszert, az SRlib-et és a Textlib-et tekinthetjük.

A megbízhatósági rangsor harmadik helyén álló Tinlib és a negyedik helyén álló Olib rendszerek pontszámai között minimális az eltérés. Érdekes, hogy az utolsó helyen álló Textlib, Voyager és SRlib rendszerek pontszámai között is csupán csak egy tizednyi eltérés döntötte el a sorrendet. A Textlib rendszer esetében kiemelkedően magas a helyreállíthatóság segédjellemező pontszáma, erre szükség is van, hiszen a hibatűrés szempontjából ez a szoftver bizonyult a legsérülékenyebbnek.

Értékelés hatékonyság szerint

Könyvtári szoftverek esetén a szoftverminőség jellemzők rangsorában a negyedik helyen a hatékonyság szerepel. Természetesen ez nem azt jelenti, hogy a könyvtáros felhasználók számára ne lenne fontos a rendszer válasz-és végrehajtási ideje, a kedvező erőforrás kihasználás, hanem arról van szó, hogy ezen az alkalmazási területen a funkcionalitás, használhatóság és megbízhatóság a hatékonyságnál általában jobban érdekli és érinti a felhasználót.

	Aleph	Horizon	Olib	SRlib	Textlib	Tinlib	Voyager
Hatékonyság	4.6	5.0	4.25	4.75	4.5	4.25	3.79
-válasz-és végrehajtási idő	4.6	5.0	4.25	4.5	4.17	4.0	3.92
-erőforrásigény	4.6	5.0	4.25	5.0	4.83	4.5	3.67
SORREND							
Hatékonyság	3.	1.	5.	2.	4.	5.	6.
-válasz-és végrehajtási idő	2.	1.	4.	3.	5.	6.	7.
-erőforrásigény	3.	1.	5.	1.	2.	4.	6.

8. Táblázat. Hatékonyság sorrend

A hatékonyság szoftverminőség jellemző alapján, a megbízhatósággal azonos módon a Horizon szoftver szerezte meg a legmagasabb, maximális pontszámot. A megbízhatóság szerinti értékelésnél megfogalmazott fenntartásokat továbbra is szem előtt tartva meg kell állapítani, hogy a Horizon szoftver hatékonysági pontszámai kimagaslóak.

A második helyen az SRIlib rendszer áll, melynek kiugróan jó hatékonysági pontszámai nem is olyan nagyon meglepőek. A szoftver fejlesztésekor a fejlesztők arra törekedtek, hogy olyan rendszert hozzanak létre, amely hardverigénye lehetővé teszi, hogy a kis költségvetésből gazdálkodó könyvtárak is az automatizálás útjára léphessenek, képesek legyenek megfizetni mind a hardvert, mind pedig a szükséges szoftvereket. Ezeknek a várakozásoknak az SRIlib megfelel.

A harmadik helyen az Aleph rendszer áll, egyenletesen magas pontszámokat elérve a válasz- és végrehajtási idők és az erőforrásigény hatékonysági segédjellemzők esetében is.

A negyedik helyen a Textlib végzett, az SRIlib után a második legjobb erőforrásigény pontszámmal. A Textlib fejlesztésekor az SRIlib-éhez hasonló elgondolások vezérelték a fejlesztőket, megfizethető rendszert készíteni a magyar, elsősorban közművelődési könyvtárak számára.

A hatékonysági rangsorban az ötödik helyen a Tinlib, az utolsó, hatodik helyen pedig a Voyager rendszer végzett. A Voyager mindkét hatékonysági segédjellemző tekintetében az utolsó helyen áll. A válasz- és végrehajtási idők szerinti utolsó hely értékelésénél figyelembe kell venni, hogy a Voyager minősítésében az átlagos könyvtári állomány nagyságot és rekordszámot többszörösen meghaladó méretekkkel rendelkező három nagy egyetemi könyvtár is részt vett, ami természetesen a válasz- és végrehajtási idők növekedéséhez vezet.

Értékelés hordozhatóság szerint

A hordozhatóság szoftverminőség jellemző az átlagos könyvtáros felhasználó számára nehezen definiálható, mivel mindennapi munkája során ez a szoftvertulajdonság nem kerül előtérbe. A hordozhatósággal kapcsolatos jellemzők elsősorban a szoftver installálásakor kerülhetnek a figyelem középpontjába. A hordozhatóság segédjellemzői a MAKK Modellben az ISO/IEC 9126 szabvány által javasolt részletezettséggel szerepelnek, mivel csak a könyvtári szoftverekre vonatkozó speciális jellemzői nincsenek.

	Aleph	Horizon	Olib	SRLib	Textlib	Tinlib	Voyager
Hordozhatóság	4.39	4.0	4.38	4.06	3.92	4.42	4.29
-adaptálhatóság	4.67	4.0	4.5	3.3	3.7	5.0	4.17
-telepíthetőség	4.0	4.0	4.5	4.25	4.3	5.0	4.0
-műszaki megfelelés	-	4.0	4.5	4.3	4.7	4.3	4.5
-kiválthatóság	4.5	4.0	4.0	4.3	3.0	3.3	4.5
SORREND							
Hordozhatóság	2.	6.	3.	5.	7.	1.	4.
-adaptálhatóság	2.	5.	3.	7.	6.	1.	4.
-telepíthetőség	5.	5.	2.	4.	3.	1.	5.
-műszaki megfelelés	-	4.	2.	3.	1.	3.	2.
-kiválthatóság	1.	3.	3.	2.	5.	4.	1.

9. Táblázat. Hordozhatóság sorrend

Hordozhatóság alapján az első három helyen álló Tinlib, Aleph és Olib rendszerek között csak néhány századnyi különbség mutatható ki, tehát gyakorlatilag nincs különbség ebből a szempontból az említett szoftverek között. Mivel ezeket a szoftvereket a negyedik generációs programnyelvek felhasználásával készítették el, így az alkalmazók számára ez nagyfokú rugalmasságot biztosít, lehetővé válik a rendszerek testreszabása. A szakirodalom szerint [KOKAS92] az egyik legjobban testreszabható szoftver az Olib. Az adatok alapján azt is megállapíthatjuk, hogy az első helyen álló Tinlib és az utolsó helyen álló Textlib rendszerek hordozhatósági pontszámai között is csak öttizednyi eltérés van. Így a hordozhatóság szoftverminőség jellemző a könyvtári szoftverek felhasználói elégedettség szerinti minőségi rangsorában nem bizonyult jelentős tényezőnek.

Értékelés karbantarthatóság szerint

Könyvtári alkalmazási területen a karbantarthatóság a felhasználókat legkevésbé érdeklő szoftverminőség jellemző, ezért a MAKK Modellben csak néhány alsegédjellel jelölt pontsítja a segédjellel jelölését. A könyvtáros felhasználóknak a karbantarthatóságról általában nincsenek tapasztalataik, így a felhasználói elégedettségüket ez a tulajdonság érdemben nem befolyásolja.

	Aleph	Horizon	Olib	SRLib	Textlib	Tinlib	Voyager
Karbantarthatóság	4.29	4.5	4.5	3.28	4.54	3.96	3.54
-hibafeltárás	4.7	5.0	4.5	3.0	5.0	4.0	3.3
-változtathatóság	5.0	3.0	4.5	3.63	4.8	3.5	4.2
-stabilitás	4.5	5.0	4.5	4.0	4.3	4.7	3.6
-tesztelhetőség	3.0	5.0	4.5	2.5	4.0	3.7	3.0
SORREND							
Karbantarthatóság	3.	2.	2.	6.	1.	4.	5.
-hibafeltárás	2.	1.	3.	6.	1.	4.	5.
-változtathatóság	1.	7.	3.	5.	2.	6.	4.
-stabilitás	3.	1.	3.	5.	4.	2.	6.
-tesztelhetőség	5.	1.	2.	6.	3.	4.	5.

10. Táblázat. Karbantarthatóság sorrend

Karbantarthatóság szempontjából kimagaslóan jó eredményeket ért el az első helyen álló Textlib és a megosztott második helyen álló Horizon és Olib rendszerek. Az Olib rendszer feltűnően kiegyensúlyozott értékelést kapott a karbantarthatóság valamennyi segédjellemezőjére.

3. 3. Az értékelési szabály a priori megadásának fontossága a többtényezős döntéshozatalban

Az alábbi táblázat segítségével tekintsük át, hogy miért elengedhetetlenül fontos, hogy a döntési szabályt az értékelés megkezdése előtt rögzítsük.

Az ismertetett felmérésben a könyvtári szoftverek felhasználói elégedettség szempontjából történő értékelésének megkezdése előtt eldöntöttem, hogy a szoftverek együttes értékelését a szoftverminőség jellemzők súlyozott pontszámai összegének alapján végzem el. A szoftverek így kialakult, már korábban ismertetett sorrendje: Olib, Tinlib, Aleph, Horizon, Textlib, Voyager, SRLib.

Az alábbi táblázat azt mutatja, hogy milyen eredményhez jutunk, ha az értékelési szabályt megváltoztatjuk, és a szoftverek tulajdonságonkénti rangszáma alapján állapítjuk meg a felhasználói elégedettség mértékét tükröző sorrendet. A rangszámösszeg szerinti értékelés azt jelenti, hogy összegezzük a szoftver tulajdonságonként elért rangszámait. Minél alacsonyabb egy szoftver rangszámösszege, annál előrébb kerül a szoftverek sorrendjében.

Szoftverek	Rangszámok szoftverminőség jellemzők szerint						Rangszámok szerinti sorrend	
	Funkcionalitás	Használhatóság	Megbízhatóság	Hatékonyság	Hordozhatóság	Karbantartathatóság	Rangszámösszeg	Sorrend
Aleph	5	5	2	3	2	3	20	3.
Horizon	4	7	1	1	6	2	21	4.
Olib	1	2	4	5	3	2	17	2.
SRlib	7	6	7	2	5	6	33	7.
Textlib	6	3	5	4	7	1	26	5.
Tinlib	2	1	3	5	1	4	16	1.
Voyager	3	4	6	6	4	5	28	6.

11. Táblázat. Sorrend rangszámösszeg szerint

Lényeges eltérést tapasztalunk a szoftverek összpontszámuk alapján kialakult sorrendjéhez képest, mivel az első két helyezett sorrendje felcserélődött. A rangszámok szerinti elrendezésben a Tinlib rendszer előre lépett az első helyre, az Olib rendszer pedig lecsúszott a második helyre. A többi szoftver sorrendjét az értékelési szempont megváltoztatása nem befolyásolta.

A következő táblázatból leolvashatjuk, hogy hogyan változik a szoftverek sorrendje, ha újabb értékelési szabályt alkalmazunk, a többségi szabályt. A többségi szabály szerint az a szoftver a legjobb, amelyik a legtöbb szoftverminőség jellemző szempontjából az első.

Szoftverek	Sorrend szoftverminőség jellemzők szerint						Többségi szabály szerinti sorrend	
	Funkcionalitás	Használhatóság	Megbízhatóság	Hatékonyság	Hordozhatóság	Karbantarthatóság	Elsőségek száma	Sorrend
Aleph	5.	5.	2.	3.	2.	3.	-	-
Horizon	4.	7.	1.	1.	6.	2.	2	1.
Olib	1.	2.	4.	5.	3.	2.	1	2.
SRlib	7.	6.	7.	2.	5.	6.	-	-
Textlib	6.	3.	5.	4.	7.	1.	1	2.
Tinlib	2.	1.	3.	5.	1.	4.	2	1.
Voyager	3.	4.	6.	6.	4.	5.	-	-

12. Táblázat. Sorrend a többségi szabály szerint

A többségi szabály alapján a Horizon és a Tinlib rendszerek bizonyultak a legjobbaknak két-két első helyel. A szoftverek sorrendjében utánuk az Olib és a Textlib rendszerek állnak egy-egy első helyel. Az, hogy könyvtári szoftverek esetében mennyire nem szerencsés a többségi szabály alkalmazása a szoftverek sorrendjének megállapításához, jól példázza a Textlib rendszer esete. A Textlib egy olyan szoftver tulajdonság alapján került az Olib rendszerrel egy szintre, amely a könyvtári szoftverek esetében kis súlyú, nincs kitüntetett szerepe. Ez a karbantarthatóság szoftverminőség jellemző. Ugyanakkor az Olib az egy darab első helyét a funkcionalitás minőségjellemző alapján szerezte, mely tulajdonság a könyvtári szoftverek esetében kiemelkedően fontos.

Az előbbi példákból jól érzékelhető, hogy a többségi döntéshozatal mint minősítő módszer használata esetén elengedhetetlenül fontos, hogy a döntési szabályt még a döntéshozatal előtt ki kell választani. Ha ez nem így történik, akkor a döntéshozónak lehetősége van az eredmények manipulálására.

Irodalom

[BÁNHEGYI2002] Bánhegyi Zsolt: Lektor jelentés Eszenyiné Borbély Mária: A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többtényezős döntéshozatal módszerével című tanulmányáról. Budapest, 2002.

[BDTF] MACS lista: A magyarországi Aleph Csoport könyvtárai. In.: <http://www.bdtf.hu/konyvtar/macslist1.htm>

[BÍRÓ99] Bíró Miklós: Szoftverminőség. In.: Tóth Tibor: Minőségmenedzsment és informatika. Budapest: Műszaki K. 1999.

[BREEDING97] Breeding, M: Library Software: a guide to current commercial products= Library Software Review 1997. 16. évf. 7. sz. 261-267. p.

[CHAUDHRY-ASHOOR98]: Chaudhry,A.S - Ashoor,S.: Functional performance of automated systems: a comparative study of Horizon, Innopac and VTLS= Program 1998. 32. évf. 4. sz. 391-402. p.

[FEJŐS96] Fejős László: Helyzetkép a magyarországi könyvtárgépesítésről= Könyv Könyvtár Könyvtáros 1996. október 17-26. p.

[FRANK94] Frank Róza: Az Aleph integrált könyvtári rendszer a BME Könyvtárában = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás 1994. 41. évf. 7/8. sz. 283-288. p.

[KERTÉSZ93] Kertész András: A Voyager integrált könyvtári rendszer = Könyvtári Figyelő 1993. 3. évf. 1. sz. 22-30. p.

[KOKAS92] Kokas Károly: Új integrált könyvtári rendszerek a hazai piacon = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás 1992. 39. évf. 7/8. sz. 311-331. p.

[SZENTES85] Szentes János: A szoftverminőség és mérése. Budapest: Számalk. 1985.

[THÉK2000] Thék György: Interjú = Computerworld Számítástechnika 2000. 1. sz.

[TÓTH99] Tóth Kornél: A Bádogember még mindig lépeget: A Tinlib könyvtári rendszer hazai perspektívái = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás 1999. 46. évf. 5. sz. 179-184. p.

[VARGA94] Varga Sándor: A Bádogember lépeget = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás 1994. 41. évf. 6. sz.

[UNI-MISKOLC] Horizon könyvtári integrált rendszer. In.: <http://www.lib.uni-miskolc.hu/szolgal/horizon/hor.htm>

[VAJDA94] Vajda Mária: Bemutatjuk az Oracle Libraries integrált könyvtári rendszert = Könyvtári Figyelő 1994. 4. évf. 3. sz. 368-373. p.

[VERESS99] Veress Gábor: A minőségügy alapjai. Budapest: Műszaki K., 1999.

[VINE98] Integrated library management systems = Vine. 1998. 115. sz. 3-56p.

[WALCKIERS92] Walckiers,M.: Library automation in Europe. In.: IATUL Proceedings. 1992. 1. sz. 16-22. p.

[YEE2000] Yee,S.: New library automation systems= Library Hi Tech. 2000. 18. évf. 2.sz. 117-176.p.

4. fejezet

Az automatizált könyvtárak szervezeti minősége

A könyvtáraknak fennállásuk óta talán soha nem kellett annyi kihívással szembenézniük, mint a 20. század utolsó évtizedeiben. A magyarországi könyvtárak életében az 1990-es években történtek a legradikálisabb változások, melyek komoly hatást gyakoroltak a könyvtári szervezetre. A változások közül ebben az időszakban véleményem szerint a legnagyobb horderejű az információs technológia könyvtári térnyerése és a könyvtár automatizálás általánossá válása volt. Ebben a fejezetben arra szeretnék rávilágítani, hogy a gépesítés milyen szervezeti változásokat idézett elő a könyvtárakban, elsősorban a szervezet struktúrája és a szervezeti kultúra vonatkozásában, ill. arra, hogy a megváltozott kultúrájú könyvtári szervezetek számára milyen lehetőségek kínálóznak a könyvtári szolgáltatások minőségbiztosítása és minőségfejlesztése területén. Ezért szeretném felhívni a figyelmet a könyvtári szervezetek önértékelésére, ill. ennek egy általam ajánlott technikájára.

4. 1. A könyvtári szervezetre ható változások

Amikor egy intézmény működésében egy vagy több részterületen változás megy végbe, akkor szervezeti változásról beszélhetünk. A szervezeti változás a külső környezeti változások és/vagy a belső körülményekben bekövetkezett változások miatt megy végbe. [TÉGLÁSI99] A belső szervezeti változások általában a külső környezeti változtatásokra vezethetők vissza, így ebben a megközelítésben elsődlegesnek tartom a külső környezeti változások ismertetését. Az alábbiakban tekintjük át, hogy a könyvtári szervezetek változásait milyen külső változások idézték elő. A külső környezeti változások részletezésekor a hazánkban bekövetkezett változásokat ismertetem.

Külső környezeti változások:

- Politikai, társadalmi változások: A magyarországi rendszerváltozás a könyvtári működés jogi kereteinek újraszabályozását eredményezte. Ennek eredményeként látott napvilágot az 1997. évi CXL. kulturális törvény [CXL97] a nyilvános könyvtári rendszer szabályozására, majd az azt követő kormányrendeletek. A törvény kijelölte azokat a főbb irányokat, melyeket a magyar könyvtárügy fejlődésnek követnie kell az információs társadalom korában. Ebbe az irányba mutat például az Országos Dokumentumellátó Rendszer létrehozása vagy a nemzeti kulturális kincs digitalizálásának elindítása.
- Gazdasági változások: A könyvtárak finanszírozása könyvtártípusonként némileg eltérő módon, a folyamatos intézményfinanszírozáson alapul. [ALFÖLDI99] A szűkös

költségvetési keretek és a könyvtárak piacosítása miatt az intézmények új anyagi források felderítésére kényszerültek. Egyre nagyobb szerepet kapnak a könyvtárak finanszírozásában a pályázatok, a szponzorok, a könyvtárak saját bevételei. A könyvtárak mint eredendően nonprofit szervezetek folyamatosan szembesülnek a profitorientált piac törvényeivel, ha dokumentumokat vásárolnak, hardvert, szoftvert szereznek be, szolgáltatásokat rendelnek meg, stb. Emiatt fontos, hogy a nagyobb könyvtárak élén egyre inkább menedzser típusú vezetők jelenjenek meg, akik optimalizálni tudják a könyvtárak erőforrásait.

- Kulturális és demográfiai változások: A mai magyar társadalom rendkívül heterogén összetételű, ennek következtében a kulturálódási, információszerzési szokások is nagy eltéréseket mutatnak. A vállalkozók a számukra szükséges információkat elsősorban profitorientált cégektől szerzik be, nem jellemzi őket a könyvtárhasználat. Az értelmiségi réteg megosztottá vált, így könyvtárhasználatuk is eltérő. Az értelmiség egy része informális úton, szakmai kapcsolatai révén jut a számára szükséges információkhoz, a könyvtárakat nem veszi igénybe. Az alkalmazottként dolgozó értelmiségiek igényt tartanak a könyvtári szolgáltatásokra, általános és szakirodalmi tájékozódás céljából is igénybe veszik a könyvtárat. A gazdaságilag leszakadó réteg nem jelenik meg, nincsenek igényei a könyvtári szolgáltatások iránt.

Ha a könyvtári rendszert ténylegesen igénybevevők oldaláról vizsgáljuk a használatot, akkor azt látjuk, hogy a könyvtári szolgáltatások iránti igény négy csoport részéről fogalmazódik meg napjainkban: Ezek az oktatásban és a kutatásban résztvevők, a közhasznú információk iránt érdeklődő állampolgárok, az információs piac és a szakma gyakorlásához szükséges szakirodalom-használatot, és információközvetítést igénylők csoportja. [ALFÖLDI99]

- Infrastrukturális változások: Az utóbbi tíz-tizenöt évben gyökeresen megváltozott a könyvtárakat körülvevő és átszövő infrastruktúra. A könyvtárak információs infrastruktúrájának fejlődéséhez nagymértékben hozzájárult az 1986-ban indult Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program, majd 1994-től, az addigi eredmények elismeréseként, Nemzeti Információs Infrastruktúra Fejlesztési Program. Az IIF program kezdettől feladatának tekintette a kutatási, felsőoktatási, közgyűjteményi szféra számára a hálózati technológiák és eszközök meghonosítását, menedzsmentjét, a felhasználói szintű támogatást. A Program fontos célkitűzése az elektronikus információs bázis szélesítése. Ennek egyik jelentős eredménye a Magyar Elektronikus Könyvtár, az első magyar digitális könyvtári szolgáltatás létrehozása. [BAKONYI98]

- Technikai, technológiai változások: A popularizáció hatása, ahogyan azt már a 2. fejezetben is jeleztem, nem kerülte el a könyvtárakat sem, a számítástechnika eszközök, adatátviteli hálózatok, digitális dokumentumok használata könyvtári mindennapjaink részévé vált. A könyvtárak automatizálása, az integrált könyvtári rendszerek alkalmazása jelentős változásokat idézett elő a könyvtári szervezetben.

Mivel dolgozatom szempontjából a könyvtárgépesítés szervezetre gyakorolt hatása kiemelten fontos, a továbbiakban ennek az összetett hatásnak az elemzésére teszek kísérletet.

4. 2. Az automatizálás hatása a könyvtári szervezetre

A könyvtárgépesítés mély hatást gyakorolt és alapvető változásokat hozott a könyvtári szervezetekre, mind a szervezeti kultúra, mind pedig a szervezet struktúrájának tekintetében. A modern menedzsment felfogás szerint [TÉGLÁSI99] először a szervezeti kultúrát kell megváltoztatni, s majd csak ezután lehet megváltoztatni a szerkezetet.

A szervezeti kultúra egy adott szervezetben kialakult normák, elvárások, értékek és egyéni célok összessége. Az egyén fontos szerepet tölt be a könyvtári szervezetben. A könyvtárak a közfelfogás szerint ideális munkahelyek, mivel az alkalmazottak úgy érezhetik, hogy a munkájuk pozitívan hozzájárul a társadalmi jóléthez, következésképpen megéri a fáradságot. A könyvtári munka lehetőséget biztosít a dolgozók egyéni fejlődéséhez, a tanuláshoz, a társas érintkezésekhez a munkatársakkal és a könyvtárhasználókkal egyaránt. [ROOKS88] A következőkben tekintsük át, hogy hogyan hat a könyvtár automatizálás a könyvtárak szervezeti kultúrájára.

4. 2. 1. A gépesítés hatása a könyvtár szervezeti kultúrájára

A könyvtár automatizálás általában eltérő reakciókat vált ki a dolgozókból. Vannak, akik egyértelműen pozitívan vagy negatívan reagálnak, ill. vannak, akikben vegyes érzelmeket ébreszt. A negatív reakciókat elsősorban az aggodalom váltja ki, aggodás a munkahely elvesztése, a nem megfelelés érzése, az esetleges egészségügyi problémák, a felelősség növekedése, stb. miatt. A negatív dolgozói viszonyulás általában visszahúzó magatartást, pszichikai tüneteket (például fejfájást), látszólag ok nélküli ingerlékenységet, nyugtalanságot, stb. eredményezhet. Általában az idősebb könyvtárosok aggodóbbak a gépesítés miatt, de ez nem feltétlenül az életkorukkal magyarázható, hanem azzal, hogy számukra idézi elő az automatizálás a legnagyobb változást a könyvtári munka megszokott rendjében. Minél nagyobb tapasztalatot szereznek a könyvtárosok a számítógépes rendszer használatában, annál inkább csökkenek aggodalmaik. [SIEVERT88]

A gépesítés közvetlen hatással van a könyvtári munkára. Ezek egy része pozitív, másik része pedig negatív hatásként értelmezhető.

A gépesítés negatív hatásai:

- Az automatizálás könyvtári munkára gyakorolt hatását vizsgáló tanulmányok közül sok elsősorban a fenyegetésekre koncentrál. Rooks [ROOKS88] leírja, hogy az automatizálás hogyan tudja aláásni az egyes emberek szerepét a szervezeten belül.
- Más felmérések a rutinfeladatok növekedéséről számolnak be, mint például a polcok rendezése, mely a termelékeny gépi kölcsönzésnek köszönhető. [DYER93]
- A számítógéppel végzett munka csökkentheti a munka változatosságát, ezáltal fáradtságossá és unalmassá válhat a munkavégzés. Például, ha a hagyományos kölcsönzési rendszert számítógépes kölcsönzés váltja fel, sokkal kisebb lesz a könyvtáros aktív szerepe a kölcsönzési tranzakció lebonyolításában.
- A könyvtárosok egy része negatív élményként éli meg, hogy a számítógép gyorsabb munkavégzésének köszönhetően lerövidült az olvasókkal való kapcsolat, kommunikáció ideje.
- A gépesítés eredményeként bekövetkezhet, hogy a számítógép diktálja a munkatempót. Ez a könyvtárosok számára túlzott nyomást, stresszhelyzetet is előidézhet. Ez különösen akkor következhet be, ha a rendszer válasz-és végrehajtási ideje lassú, ill. változékony.
- A számítógépes munkavégzés előidézheti a dolgozó kollégáitól való elszigetelődését, ez stresszhez, teljesítménycsökkenéshez, a megelégedettség érzetének csökkenéséhez vezethet.
- A gépesítés megváltoztathatja a könyvtárosok munkájuk iránt érzett felelősségtudatát, büszkeségét. Ennek egyaránt lehetnek negatív és pozitív hatásai is. Például azok a katalógizálók, akik korábban a teljes dokumentumfeldolgozásban részt vettek, szerepük fontosságának csökkenéseként élhetik meg azt, hogy a bibliográfiai rekordok nagy részét importálással át lehet emelni más adatbázisokból.

A gépesítés pozitív hatásai:

- Vannak, akik az unalmas, rutin feladatok (például a katalóguscédulák rendezése) számának csökkenésére mutatnak rá, mint az automatizálás hasznára. [LEGATTE86]
- Mivel a gépesítés időt takarít meg, így lehetővé válik például az olvasószolgálatban dolgozó könyvtárosok számára, hogy többet foglalkozzanak az olvasók tájékoztatásával.

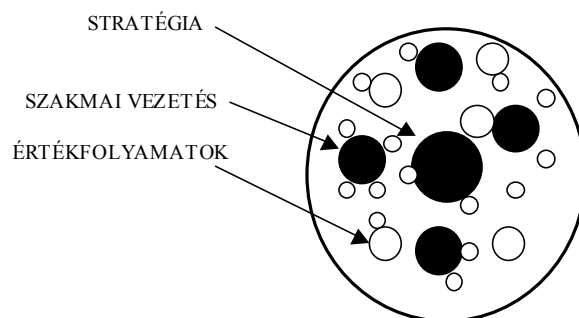
- Az automatizálás általában növeli a munka hatékonyságát, ami a teljesítmény érzékelhető növekedéséhez vezet.
- A számítógépes rendszer használata új kihívást jelent a dolgozók számára, ezáltal fejlődik a problémamegoldó képességük, tanulásra, készségeik fejlesztésére készíteti őket. (Ha a számítógépes rendszer használata túlságosan nagy kihívást jelent a dolgozók számára, akkor motiváltságuk ellenére túlterheltekké válhatnak, ami viszont már egyértelműen negatív hatás.)
- A könyvtárosok körében ugyan általános vélemény, hogy a gépesítés hatásaként kevesebb alkalmuk nyílik az olvasókkal való kommunikációra, ugyanakkor az automatizált rendszer lehetővé teszi, hogy több információt gyűjtsenek a könyvtárhasználókról, a használói igényekről. Ezek az információk lehetőséget adnak a szolgáltatások személyesebbé tételére.
- Az elektronikus kommunikáció segíthet a dolgozók szociális elszigetelődésének megakadályozásában, de ez természetesen önmagában nem elegendő. Ha az elektronikus kommunikációs lehetőségeket a kommunikáció hagyományos eszközeivel együtt használjuk, ez a kommunikáció erősödéséhez vezethet.

4. 2. 2. A gépesítés hatása a könyvtári szervezet szerkezetére

Az automatizálás alkalmat ad a könyvtárvezetőknek arra, hogy végiggondolják és újragondolják azt a szervezeti struktúrát, amelynek keretei között eddig dolgoztak. Abban az esetben, ha a könyvtárvezető úgy ítéli meg, hogy az információs technológia használata csak a munkavégzés eszközének megváltozását jelenti, akkor ragaszkodni fog a régi szervezeti keretek megtartásához. A könyvtárak szervezeti felépítésüket tekintve hagyományosan többszintű, hierarchikus rendszerek. A hierarchikus szerveződésekben a feladatstruktúrához igazodó irányítási útvonal a meghatározó.

Ha az információs társadalom általában valamennyi szervezetre gyakorolt hatása felől közelítjük meg a könyvtárak strukturális átalakulását, akkor jelentős átalakulások várhatók ezen a területen is. Az információs társadalomban a felelősséget és a hatásköröket pontosan definiáló, a feladatokat jól körülhatároló munkaköri leírásokat felváltja az egyértelmű célspecifikáció, amely köré projekteket szerveznek. [GÁBOR98] A projektek végrehajtásához az ideális munkaforma a team, a munkacsoport. A projektek nem csak munkaformájukban térnek el a korábban megszokottaktól, hanem időtartamukban is. A projektek mindig meghatározott időre szólnak, ezért az idő ütemezése és ennek pontos követése komoly felelősséget ró a projekten dolgozó munkacsoport tagjaira.

Hazánkban jelenleg még a hierarchikus szerveződési formák a meghatározóak, sok helyen nagy az ellenállás a vezetői szintek csökkentésével szemben. [RAFFAI99] Az átalakulás azonban már megkezdődött, hiszen a hagyományos szervezetekben is megjelentek a projektek, és ezek gyakorlatilag már felülemelkednek a sokrétegű hierarchikus irányítási láncon. Projektek vezetője a szervezeti hierarchia bármely szintjén álló dolgozó lehet. Az ő részvételük a szervezetet érintő döntések meghozatalában tovább erősítheti a szervezet strukturális átalakulását. Az ilyen szervezeti formák az ún. mátrix szervezetek. Az átalakulás következő lépcsője lehet a hierarchiaszintek csökkenésével létrejövő, egyre laposodó szervezeti forma, az ún. heterarchikus szervezet. ([RAFFAI99], 118. p.) Természetesen ebben a szervezeti formában is léteznek vertikális függőségi viszonyok, de a hierarchiaszintek száma már jelentősen csökken, könnyen átlátható, kezelhető, hatékonyan funkcionál. A fogyasztó-orientált szervezetekben, amelyek közé a könyvtár is sorolható, optimális esetben minimális a függőségi, irányítási rétegek száma, a vertikális alárendelés szintje. Az egyre laposodó, szabad kooperációra épülő, autonóm elemekből álló szervezetek ábrázolására három különböző ábrázolás technikát használnak. Ezek az inverz piramis, a pizza architektúra és a ház architektúra. ([RAFFAI99], 315. p.)













1. Ábra Pizza architektúra – Forrás: ([RAFFAI99], 315. p.)

A hierarchikus felépítésű könyvtári szervezetek laposítása, a hierarchiaszintek számának csökkentése iránti igény már az 1990-es évek elején megfogalmazódott, elsősorban az amerikai és a nyugat-európai könyvtárakban.² A könyvtárakban is egyre nagyobb szerepet kapnak a projektek, így előtérbe kerül a csapatmunka, tehát létrejönnek az ún. mátrix szervezetek. Ez a szervezeti forma alkalmas a projektmunkára, javítja a szervezeten belüli

² Az 1990-es évek közepén egy Tempus program keretében több dán és német könyvtárban volt alkalmam a könyvtári működést tanulmányozni. A szakmai konzultációk állandóan ismétlődő témája volt a könyvtári hierarchiaszintek számának csökkentése, a szervezet laposítása iránti igény.

kommunikációt. Az egyes projektek vezetői a szervezeti hierarchiában nem feltétlenül töltenek be vezető posztot. Az alábbi táblázat azt szemlélteti, hogy az egyes projektekben mely egységek dolgozói vesznek részt, és azt, hogy a projektvezetők melyik szervezeti egység tagjai.

Könyvtári szervezeti egységek	Projektek			
	1.	2.	3.	4.
Olvasószolgálati egység				
Tájékoztató egység				
Feldolgozó egység				
Informatikai egység				
<i>Projektek: 1. Közönségkapcsolatok gondozása, 2. Felhasználóképzés, 3. Retrospektív konverzió, 4. Igénykutatás</i>				

1. Táblázat Szervezeti egység-projekt mátrix

Felmérések igazolják, hogy azokban a könyvtárakban, ahol nagyobb a centralizáció, tagoltabb a szervezet, sokkal jelentősebb volt az ellenállás a gépesítéssel szemben, mint azokban a könyvtárakban, ahol eleve laposabb volt a formális struktúra. Ezekben a szervezetekben valószínűleg már korábban felismerték a rugalmas megközelítés szükségességét valamennyi területen. [DYER93]

A következőkben megpróbálom feltárni a könyvtár automatizálásnak azokat a hatásait, melyek a könyvtárak szerkezeti változásait előidézhetik.

- A gépesítés új, a könyvtárakban korábban nem létező munkaköröket hozott létre. Megjelentek a könyvtárakban a rendszer könyvtárosok, informatikusok. Megjelenésük a közösségi rend átalakulásához vezetett.
- A gépesítés hatására elmosódnak a könyvtári munka hagyományos határai. Például a könyvtár adatbázisaiból az alacsonyabban kvalifikált munkatársak is képesek lehetnek bizonyos kérdéseket megválaszolni, amire korábban csak a szakképzett könyvtárosok voltak képesek.
- Elhalványulnak a határok a részlegek, osztályok között. Például a katalogizálás gépesítése, a bibliográfiai rekordok importálásának lehetősége miatt kevesebb szakképzett katalogizáló könyvtárosra van szükség. Ugyanakkor az olvasószolgálat területén megnőtt a szakképzett könyvtárosok iránti igény. Ez megváltoztatta a könyvtárak irányultságát, a

gyűjteményközpontú megközelítéstől elmozdultak a felhasználó központú megközelítés irányába. [KLERK89]

- A gépesítés hatására új részlegek, szolgáltatások jöttek létre, mint például a számítógépes információ visszakereső szolgálat, az elektronikus könyvtárközi kölcsönzés.
- Változás következett be a dolgozók interperszonális kapcsolatrendszerében. Mivel állandó interaktív kapcsolatban állnak a számítógéppel, előtérbe került az elektronikus kommunikáció, például az elektronikus levelezés. [JONES89]
- Az Internet mindennapos használata nyitottá tette a könyvtárakat a világra. A könyvtárak tartalomszolgáltatása az Internet szolgáltatásainak köszönhetően meghaladja a könyvtárak saját dokumentumbázisát. A könyvtárak állománya és bizonyos szolgáltatásai online olvasói katalógusaikon keresztül földrajzi és időbeli korlátok nélkül elérhetővé vált, növelve ezáltal a minőségi könyvtári szolgáltatások iránti igényt.
- A dolgozók számára fontos, hogy munkájukról rendszeres visszajelzést kapjanak, elismerésben részesüljenek. A számítógép jó szolgálatot tehet a visszacsatolási folyamatban, hiszen megőrzi, hogy adott időszak alatt hány tranzakció volt, milyen hibák fordultak elő.
- Számítógépes munkakörnyezetben csökken a közvetlen ellenőrzés, ezáltal nő az egyének felelőssége.

Az automatizálás, előbbieken megfogalmazott, könyvtári munkavégzésre gyakorolt hatása minden könyvtári szervezetben változásokat kell, hogy előidézzen. Ezt a változást természetesen nem egy radikális folyamatnak kell elképzelni, hanem inkább egy hosszan tartó átalakulásnak, melynek során a régi struktúra meghal, és ugyanakkor egy új formálódik.

4. 3. A minőségfejlesztés útjai a könyvtárakban

Az előző alfejezetben részletesen ismertettem azokat a gazdasági, politikai, technológiai és társadalmi változásokat, amelyek jelentősen megváltoztatták a könyvtári szervezetek kultúráját és szerkezetét. Az információs technológia könyvtári használata felerősítette a könyvtári irányultság átalakulását, a gyűjteményközpontú szemlélettől a használóközpontú szemlélet irányába. Egy használócentrikus szervezetben a termékek és szolgáltatások minősége meghatározó tényezővé vált. A minőségi szemlélet már több évtizede megjelent a könyvtárakban is, de következetes minőségirányítási rendszerek kiépítéséről csak az utóbbi évtizedben beszélhetünk.

Természetesen a könyvtárakat sem kerülte el az a dilemma, hogy minőségfejlesztő programjuk végrehajtásához milyen utat válasszanak. Az ISO 9000-es minőségbiztosítási rendszer kiépítése vagy a TQM minőségközpontú irányítási módszer alkalmazása mellett döntsenek. A TQM és az ISO minőségirányítási modellek két különböző minőségirányzathoz tartoznak.

A TQM, a teljes körű minőségirányítás a minőségirányzatok közül az amerikai modellt képviseli. A modell kialakulása az 1970-es évek végére datálható, fő jellegzetességei a történelmi, társadalmi előzményekből, a nagyon erős menedzsment központúságból származnak. Felismerték, hogy a minőség ügyét a felső vezetés szintjére, a stratégia szintjére kell emelni. A modell épít a japán modellre, az ún. teljes körű minőség szabályozásra. (TQC, Total Quality Control). A TQM a szervezet minőségközpontú irányítási módszere, amely az összes alkalmazott részvételén alapul. Célja, hogy a termékek és szolgáltatások folyamatos javításával, tökéletesítésével és a költségek egyidejű minimalizálásával hosszú távon sikerrel vívja ki a vevők elégedettségét.

A minőségirányítási rendszer nyugat-európai modellje az 1980-as évek elején született meg. A modell súlypontját a minőségbiztosításra helyezik az ISO 9000-es szabványsorozat alapján. A modell középpontjában a működő rendszer szabályozottsági optimumának az elérése áll. A modell lényeges sajátossága, hogy kialakította és alkalmazza a minőség adatok és a minőségrendszer újszerű felülvizsgálati, értékelési módszerét, az önálló minőség auditot, ill. az ISO rendszerszabványokhoz kapcsolódó független tanúsítás rendszerét. [CSUBÁK2000] Egy céget elsősorban az motiválhatja az ISO 9000 tanúsítás megszerzésére, hogy olyan megbízókkal áll kapcsolatban, akik a nagy megbízhatóságot követelő működésük vagy nemzetközi tevékenységük miatt igénylik partnereiktől az ISO 9000-es regisztrációt. ([BÍRÓ99], 384. p.) Ha az ISO minőségbiztosítási rendszert nem biztonsági okból, hanem a piacon maradás céljából építette ki egy cég, akkor a vevők elégedettségét központi kérdésként kellett volna kezelni. A gyakorlatban ebből többnyire csak annyi valósult meg, hogy a minőségpolitika fő céljaként fogalmazták meg a vevői elégedettség elérését. Elsősorban ez tette szükségessé az ISO alapelvek újragondolását, az új koncepció megjelenését. [FÖLDESI2001]

A TQM és az ISO minőségirányítási rendszermodellek közötti különbségek halványodni látszanak különösen az ISO 9000-es szabványsorozat 2000-ben megjelent új verziójának köszönhetően. Az új szabvány a vevői igényeket helyezi a középpontba, és a szervezet felső vezetésének feladatkörébe sorolja, hogy a vevői igényeket követelményekké alakítsa át, és teljesítse ezeket a vevő elégedettségének elérése érdekében. Tehát a két modell alapelvei

lényegében azonosak, a különbségek csak a rendszer szerkezetében és a dokumentálási formákban van. [CSUBÁK2002] Egyre kevésbé fordulhat elő az a szélsőséges eset, amit Mikulás Gábor [MIKULÁS2000] említ, hogy az ISO tanúsítvánnyal rendelkező szervezet a piacnak nem megfelelő terméket vagy szolgáltatást állít elő, a szabvány maradéktalan betartása mellett.

A minőség szemléletű kultúra megteremtéséhez, az eddigi eredmények alapján, a külföldi és a magyar könyvtárak is különböző utakat választottak. A következő minőségfejlesztés útjára az elsők között lépett a könyvtárak közül az Egyesült Királyság Nemzeti Könyvtára, a British Library. Ez nem lehet véletlen, hiszen Európában a minőségi szemlélet az Egyesült Királyságban terjedt el legkorábban, már 1979-ben életbe lépett a BS 5750 minőségbiztosítási szabvány, mely az ISO 9000 előfutárának tekinthető. A British Library a TQM módszerek könyvtári alkalmazása mellett döntött, Teljes körű Minőségirányítási Rendszert hozott létre. Az első ISO 9002 szerint tanúsított könyvtár Európában a hollandiai Delfti Egyetem Műszaki Könyvtára. [CSUBÁK2000]

A hazai könyvtárak közül az Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár (OMIKK) szerezte meg az ISO 9002 szerinti tanúsítást 1999. májusában. [MIKULÁS2000] A Katona József Megyei és Városi Könyvtár Kecskeméten a British Library-hez hasonlóan TQM minőségirányítási rendszert valósított meg egy angol-magyar könyvtári együttműködési program keretében.

Bár a csekély számú példa nem elegendő ahhoz, hogy következtetéseket vonhassunk le belőle arra vonatkozóan, hogy a könyvtárak számára ISO vagy TQM típusú minőségbiztosítási rendszer kiépítése ajánlatosabb, a közleményekből azonban az olvasható ki, hogy a könyvtárak közül sokkal többen indulnak el a TQM alkalmazásának irányába, mint a könyvtárak számára sokkal idegenebbnek és költségesebbnek tűnő ISO tanúsítás irányába. A könyvtáraknak maguknak kell eldönteniük, egyéni sajátosságaik figyelembevételével, hogy a minőségközpontú szervezeti kultúra kialakítását az ISO vagy a TQM modellek segítségével hajtják-e végre. A magyar könyvpolitika egyre határozottabban a teljes körű minőségmenedzsment, a TQM mind szélesebb körben történő bevezetése mellett foglal állást. [SKALICZKI2002]

4. 3. 1. A TQM az EFQM és az önértékelés

Total Quality Management

A teljes körű minőségmenedzsment ISO 8402 szabvány szerinti definíciója a következő: A TQM a szervezet olyan menedzsment módszere, amely minőségközpontú, mindenki

részvételén alapul, célja a hosszú távú sikeresség, a fogyasztói elégedettség, a szervezet minden tagja és a társadalom haszna által.[VERESS99]

Ha könyvtári környezetben értelmezzük a teljes körűség (total) fogalmát, akkor ezt több szempontból is meg kell tennünk:

- A minőségmenedzsment teljes körű, ha a könyvtári szolgáltatások teljes életciklusára kiterjed: a felhasználói igények kutatására, a szolgáltatások tervezésére, létrehozására, működtetésére, javítására, a közönségkapcsolatra, a szolgáltatások megszüntetésére.
- A minőségmenedzsment teljes körű, ha a könyvtár valamennyi tevékenységére kiterjed. Például az alaptevékenységeken túl a gazdasági ügyek, szociális ügyek, stb. kezelésére.
- A minőségmenedzsment teljes körű, ha a könyvtár minden érdekeltjére kiterjed: valamennyi dolgozóra, felhasználóra, beszállítóra (kiadók, terjesztők, hardver-szoftverforgalmazók, stb.), a könyvtár környezetére.

A minőség (quality) fogalmának értelmezése könyvtári környezetben is olyan szolgáltatások nyújtását jelenti, amelyek kielégítik a valós vagy vélelmezett felhasználói igényeket, ahogyan azt az ISO 8402 szabvány is megfogalmazta.

A menedzsment olyan vezetési filozófiát takar, amely megteremti a lehetőségét a munkatársak szakmai és emberi kibontakozásának, az emberközpontú csapatmunkának.

A TQM alapú minőségirányítást alkalmazó szervezetek elismerésére az USA-ban létrehozták a Malcolm Baldrige Nemzeti Minőségdíjat, Európában pedig az Európai Minőségi Díjat. A minőségi díjak követelményrendszerei lefedik az üzleti kiválóság (business excellence) fogalmát, lényegében megegyeznek a korszerű TQM szemlélettel.

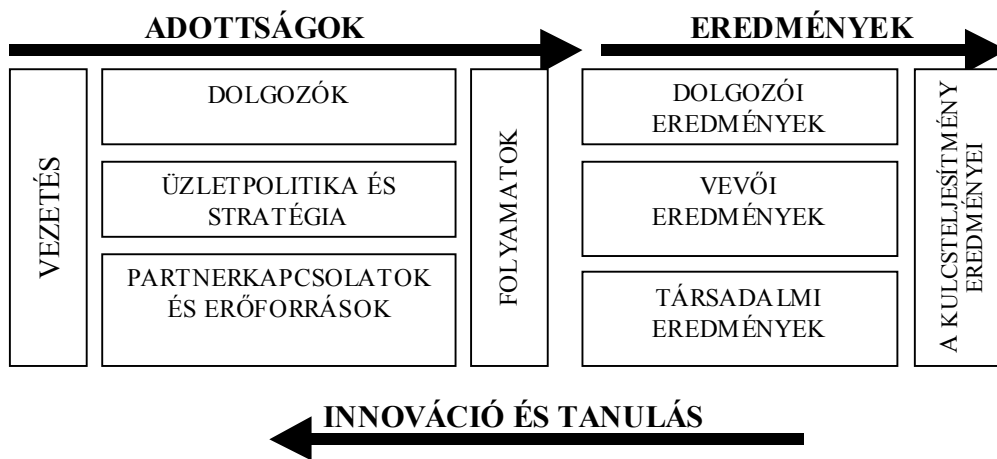
EFQM

1989. október 19-én a svájci Montreux-ban megtartott, első Európai Minőségirányítási Fórumon 14 vezető európai vállalat elnöke, az európai piaci pozíciók megőrzése érdekében, létrehozta az Európai Minőségirányítási Alapítványt (EFQM). Az alapítvány küldetését így fogalmazták meg: „Ösztönözni, és ahol lehetséges, tevőlegesen is segíteni a vezetőséget a teljes körű minőségirányítás alapelveinek megértésében és alkalmazásában.”[VÁRKONYI99]

Az Alapítvány lett felelős az 1991-ben útjára bocsátott Európai Minőségdíjjal kapcsolatos intézkedések meghozataláért, valamint a díjhoz kapcsolódó EFQM kiválósági modell létrehozásáért. A modellt eredetileg az Európai Minőségdíjra pályázók értékelésére fejlesztették ki, de sok szervezet önértékelő eszközként kezdte el használni. Ezért az EFQM úgy döntött, hogy a modellt úgy kell továbbfejleszteni, hogy ideálisan képviselje az üzleti kiválóság (TQM) filozófiáját, és a gyakorlatban is alkalmazható legyen valamennyi

szervezetre, tekintet nélkül hovatartozásukra, méreteikre és szektorukra, továbbá arra, hogy hol tartanak a saját kiválóságuk megvalósításában. [VÁRKONYI99] Az új EFQM Kiválóság modellt 1999-ben mutatták be.

Az EFQM Kiválósági modell koncepció nyolc alaptényezőn nyugszik, melyek a következők: *eredményorientáció, ügyfélközpontúság, a vezetés és a célok állandósága, irányítás a folyamatok és tények alapján, az alkalmazottak fejlesztése és bevonása, folyamatos tanulás, innováció és fejlesztés, a partnerkapcsolatok fejlesztése, felelősség a társadalom iránt.* A szervezet innovációs és tanulási képessége a kiválóság egyik kulcstényezőjévé vált, mindig valamiféle visszacsatolással kapcsolódik az elért eredményekhez, ennek fontosságát jelképezi az EFQM modell ábráján a visszafelé mutató nyíl. [ZALAINÉ2000]



2. Ábra Az EFQM Kiválósági modell - Forrás: [VÁRKONYI99]

A modell nem ad külön definíciót egy szervezet minőségére, de megadja azt a kilenc kritériumot és harminckét alkritériumot, amelyek alapján a szervezet minőségére számszerű értékelést lehet adni. A szempontokból kitűnik, hogy azok egy optimum minőséget képviselnek, egy elképzelt mintaszervezet kritériumait. A kilenc kritériumból öt az adottságok, négy pedig az eredmények közé tartozik, ahogyan azt a 2. ábra is mutatja.

A modell magvát az EFQM által RADAR logikának nevezett koncepció alkotja. A RADAR betűszó az eredmények, megközelítés, alkalmazás, értékelés és átvilágítás szavak angol megfelelőiből származik. (RADAR = Results, Approach, Deployment, Assesment, Review) Az eredmények azt fedik le, amit a szervezet megvalósít. Egy kiváló szervezetben az eredmények pozitív trendeket mutatnak és/vagy hosszan tartó jó teljesítményt. A célok helyesek és teljesítettek vagy felülmúltak, stb.

A megközelítés azt fedi le, hogy mi az, amit a szervezet elvégezni tervez, és ennek az indokait. Egy kiváló szervezetben a megközelítés kihirdetett, tiszta, ésszerű alapja van. A folyamatok meghatározottak és világosan az érdekeltek szükségleteire irányítják a figyelmet.

Az alkalmazás azt jelenti, amit a szervezet tesz a megközelítés megvalósítása érdekében. Egy kiváló szervezetben a megközelítés gyakorlatba történő átültetése szisztematikusan történik valamennyi lényeges területen.

Az értékelés és átvilágítás azt fedi le, amit a szervezet tesz annak érdekében, hogy értékelje és átvizsgálja mind a megközelítést, mind pedig a megközelítés alkalmazását. Egy kiváló szervezetben a megközelítést és a megközelítés alkalmazását szabályos vizsgálatoknak vetik alá, értékelik a szervezet tanulási teljesítményét, a kimeneti eredményeket felhasználják a tökéletesítések, javítások végrehajtására. [GUIDE2001]

Ahogy már korábban jeleztem az EFQM modell átdolgozását az tette szükségszerűvé, hogy egyre több vállalat kezdte önértékelésre használni. Az átdolgozott modell még inkább hatékony eszköze lehet az önértékelésnek. A továbbiakban azt szeretném bemutatni, hogy hogyan képzelhető el a modell alkalmazása a könyvtárak önértékelése céljából.

4. 3. 2. A könyvtárak EFQM alapú önértékelése

Az önértékelés egy adott szervezet rendszeres átvilágítását jelenti, egy adott követelményrendszernek megfelelően.

Megítélésem szerint a könyvtári önértékeléshez az EFQM modell könyvtárakra történő adaptációja biztosíthatja a megfelelő követelményrendszert. Ezt az állításomat támasztja alá annak a két éves brit könyvtári kutatási projektnek az eredménye is, melynek az volt a célja, hogy létrehozzon egy, a könyvtári és tájékoztatási szektor számára használható önértékelési modellt. [JONES2000] A loughboroughi és a sheffieldi egyetemek kutatói azt tanulmányozták, hogy a nemzetközi vonatkozásban is fejlett minőségkultúrával rendelkező brit könyvtárak milyen önértékelési technikákat használnak, ill. használnának szívesen. Megállapították, hogy a könyvtárak körében a legnépszerűbb az EFQM-en alapuló Business Excellence Model (BEM) volt. A vizsgálat könyvtárak véleménye szerint, ahhoz, hogy a modell adekvátan alkalmazható legyen a nyilvános könyvtárak számára, át kell alakítani, adaptálni kell. A kutatás eredményeinek felhasználásával létrehoztak egy olyan modellt, amely teljesíti a nyilvános könyvtárak igényeit, miközben megtartja a megközelítés egységességét. A modell, melynek neve LISIM (Library and Information Sector Improvement Model) jelentős mértékben közelíti és követi az EFQM Üzleti Kiválóság Modellt, középpontjában a használóközpontúság és a társadalomra gyakorolt hatás áll. A LISIM

bemutatja az értékelési követelményeket, és példákat ajánl a jó gyakorlat alkalmazására, de nem írja elő a módszert vagy megközelítést, amelyet a könyvtárnak alkalmaznia kellene.

A LISIM fogadtatásáról, hatásáról még ismereteim szerint nem került publikálásra anyag.

Véleményem szerint az utóbbi évtized gazdasági, politikai és társadalmi változásai, amelyeket a 4. 1. alfejezetben részletesen ismertettem, valamennyi magyarországi könyvtárat önvizsgálatra, önértékelésre készítetett. Ezek az önértékelések nem támaszkodhattak egységes alapon nyugvó követelményrendszerre, hiszen láttuk, hogy ennek kidolgozása a fejlett könyvtári kultúrájú angolszász világban is csak napjainkban történik meg. Meghatározott önértékelési módszerről sem beszélhetünk, hiszen ezt még a LISIM modell kidolgozói is eleve a könyvtárakra bízzák.

A következőkben az EFQM modell önértékelési módszerei közül szeretném a figyelmet felhívni az ún. formális módszerre (pro forma), amelyet megítélésem szerint valamennyi könyvtár sikerrel alkalmazhatna önértékelési tevékenységéhez.

4. 3. 3. Önértékelés a formális módszer alkalmazásával

Az EFQM modell öt különböző önértékelési módszert ajánl, [GUIDE2001] ezek a következők: kérdőív, mátrix, munkaértekezlet, formális módszer és a minősítés. Mindegyiket érvényesnek, felhasználhatónak tekinti, és ugyanakkor egyiket sem tekinti a legjobb megközelítésnek. Mindig az önértékelésre készülő szervezet kultúrája, speciális feladatai határozzák meg, hogy számára melyik a legjobb megközelítés. Az alábbi táblázatban az öt módszer előnyei és hátrányai kerültek összegzésre.

Módszer	A tények pontossága	A modell tudományossága	Igényli a felmérők betanítását	Anyagi ráfordítás mértéke
Kérdőív	Alacsony	Nem	Nem	Alacsony-közepes
Mátrix	Alacsony	Nem	Nem	Alacsony-közepes
Munkaértekezlet	Közepes	Igen	Megkönnyíti a munkát	Közepes
Formális	Közepesen magas	Igen	Igen	Közepes-magas
Minősítés	Magas	Igen	Igen	Magas

2. Táblázat - Forrás: *Practical guide for self-assessment assessing for excellence*

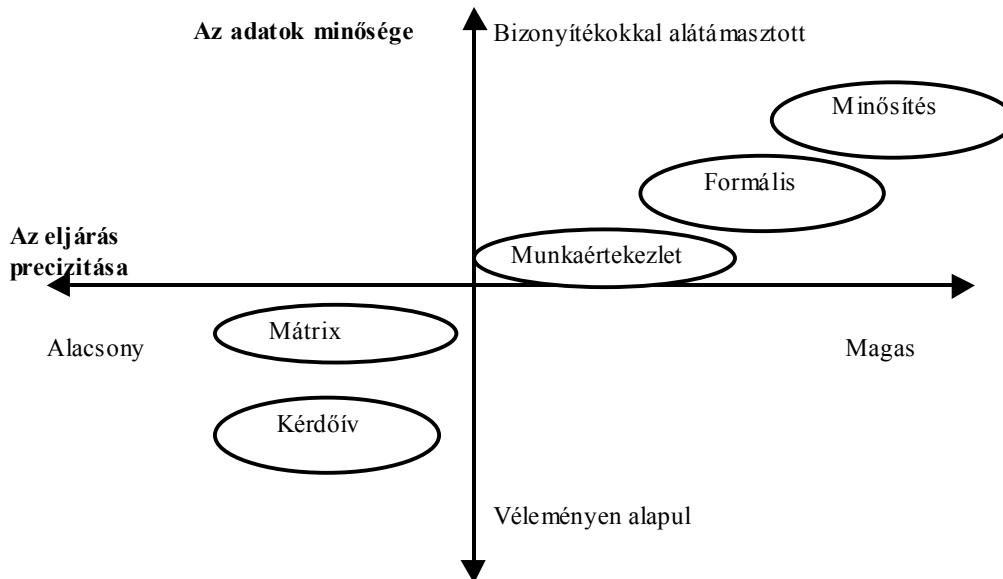
A szervezet minőségszemléletének érettsége is befolyásolja, hogy melyik önértékelési módszer használata javallott. Egy adott érettségi szinten álló szervezet számára is több, az

alkalmazótól eltérő erőfeszítéseket kívánó módszer áll rendelkezésre, ahogyan azt a 3. táblázat szemlélteti.

Érett szervezet	Megfelelő kérdőív	Formális módszer	Minősítés
Úton lévő szervezet	Kérdőív és munkaértekezlet Mátrix és munkaértekezlet	Formális módszer Könnyített kérdőív	Próba minősítés Formális módszer és munkaértekezlet
A minőség útjára most lépő szervezet	Elemi kérdőív Standard mátrix	Standard kérdőív	Nagyon részletes kérdőív Átalakított mátrix
	Alacsony erőfeszítést igényel	Közepes erőfeszítést igényel	Nagy erőfeszítést igényel

3. Táblázat - Forrás: *Practical guide for self-assessment assessing for excellence*

Az öt EFQM által javasolt önértékelési módszer között különbség van az eljárások pontossága, precizitása, és az önértékelés során nyert adatok minősége szempontjából is, ahogyan azt a 3. ábra is demonstrálja.



3. Ábra. Precizitás, pontosság. Forrás: *Practical guide for self-assessment assessing for excellence*

A 2. és 3. táblázatok, valamint a 3. ábra alapján az általam könyvtári alkalmazás céljából preferált formális módszernek a következő erősségei állapíthatók meg:

- Az adatgyűjtési folyamat tényszerű, valós adatokat szolgáltat.
- A módszer tudományosan megalapozott.

- Az önértékelés során megteremti az együttműködés lehetőségét a különböző funkciókban és területeken dolgozó emberek között.
- A módszer közepesen magas pontosságához reális, közepes vagy azt valamivel meghaladó anyagi költségek járulnak.
- A magyarországi könyvtárak minőségszemléletében az elmúlt néhány évben jelentős fejlődés következett be, joggal sorolhatjuk őket a már úton lévő szervezetek közé a 3. táblázat alapján, így önértékelésükhöz a formális módszer alkalmazása ideális megoldás lehet.
- A formális módszer a közepesen magas anyagi költségeken túl, közepes mértékű egyéb, elsősorban idő és munkaerő ráfordítást igényel alkalmazóitól.

Abban az esetben, ha egy könyvtár az EFQM alapú önértékelés elvégzése mellett dönt a formális módszer alkalmazásával, akkor a következő feladatokat kell elvégeznie:

- Első lépésként el kell készítenie egy önértékelési dokumentumkészletet. Egy teljes „pro-forma” készlet 32 oldalból áll, lefedve az EFQM Kiválósági modell kilenc kritériumát, ill. harminckét alkritériumát. (Lásd 2. ábra!) Minden egyes oldal tetejére fel kell írni az alkritérium EFQM-szerinti leírását az alkalmazási terület terminológiájának használatával. Az oldal üres részét a következő területekre ajánlott felosztani [EFQM99], ahogyan azt a 4. táblázat is szemlélteti.

Alkritérium			
Kérdések: <ul style="list-style-type: none"> • A vezetők hogyan, mennyire...? • ... • ... 		Erősségek: <ul style="list-style-type: none"> • ... • ... 	
		Fejlesztendő területek: <ul style="list-style-type: none"> • ... • ... 	
Tények / Bizonyítékok <ul style="list-style-type: none"> • ... • ... 			
Megközelítés	Alkalmazás	Értékelés és átvizsgálás	Összpontszám
...%	...%	...%	...%

4. Táblázat. „Pro-forma” adatlap. Forrás: [EFQM99]

A *megszólítás / kérdések* területe (areas to address): Tulajdonképpen itt történik meg az EFQM modell adott felhasználási területre, jelen esetben könyvtárra történő adaptálása. Itt kell feltenni azokat a kérdéseket, amelyek megválaszolása során fény derül arra, hogy a vizsgált alkritérium elvárásai milyen mértékben teljesülnek az adott könyvtárban. Ezek a

kérdések már kifejezetten könyvtárspecifikusak, minőségük dönti el, hogy az önértékelés milyen mélységben fogja feltárni a könyvtári szervezet sajátosságait, ill. milyen mértékben lesz alkalmas az egész szervezetre kiterjedő minőségfejlesztési tervek megalapozására. A kérdések megfogalmazását véleményem szerint végezheti a könyvtár vezetője, de történhet csapatmunkában is, ahol minden szervezeti egység képviseltetheti magát egy minőségi aktivitásra elkötelezett dolgozója által.

A fennmaradó területet a következő szekciókra javasolt felosztani: Erősségek, Fejlesztendő /Tökéletesítendő területek, Tények /Bizonyítékok.

Az *Erősségek* szekcióba az önértékelés során azok a dolgozói vélemények kerülnek, amelyek a szervezet erősségeit fejezik ki a vizsgált alkritérium kapcsán, a *Fejlesztendő területek* szekcióba pedig azok, amelyek a szervezet gyengeségeit tárják fel. Nagyon fontos része az önértékelési adatlapnak a *Tények* szekció, ugyanis a formális módszer egyik nagy előnye, hogy az önértékelés során nyert adatok jó minőségűek, bizonyítékokkal alátámasztottak, éppen abból származik, hogy az adatlapon fel kell sorolni, meg kell nevezni azokat a dokumentumokat, adatokat, amelyek az Erősségek és a Fejlesztendő területek részekben szereplő állításokat alátámasztják.

Minden egyes alkritériumot százalékosan értékelnek az önértékelésben résztvevők, az egyes adatlapok alján, az EFQM modell által RADAR logikának (Lásd 4. 3. alfejezet!) nevezett koncepció alapján.

Külön pontozzák a *megközelítést*, ami azt fejezi ki, hogy az alkritériumban és a kérdésekben megfogalmazottak, a könyvtár által elvégezni szánt feladatok, mennyire ésszerűek és milyen mértékben ismertek a dolgozók körében.

Az *alkalmazás* pontszámai arról adnak felvilágosítást, hogy a vizsgált alkritérium kapcsán megfogalmazott megközelítés gyakorlatba való átültetéséért mit tett az önértékelés időpontjáig a könyvtár.

Az *értékelés és átvizsgálás* százalékos értékelése azt tükrözi, hogy mit tett a könyvtár annak érdekében, hogy értékelje, átvizsgálja az alkritériumként megfogalmazott megközelítést és annak alkalmazását.

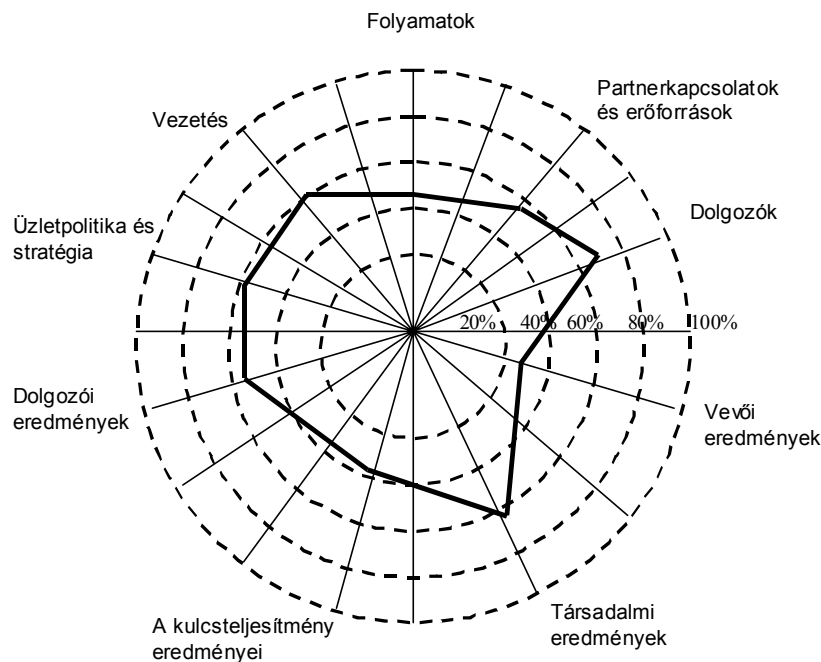
Végül, mintegy összegzéseként az adott alkritérium kapcsán a könyvtár által megfogalmazott elvárásoknak, azok teljesülésének és átvizsgálásának, egy *összpontszám* adásával kell az alkritérium értékelését befejezni.

- A formális módszerrel (pro-forma) módszerrel történő önértékelés előkészítésének második lépéseként össze kell gyűjteni azokat a dokumentumokat, bizonyítékokat, amelyekre a vizsgálat során szükség lesz. Nagyon fontosak a különböző kikérdezési

eljárások (kérdőíves felmérés, interjúk) alkalmazásával nyert adatok. Ezeket a felméréseket még az önértékelés megkezdése előtt célszerű elvégezni.

- Az önértékelési eljárás előkészítésének utolsó lépéseként a könyvtárnak döntenie kell arról, hogy az önértékelésbe a könyvtár valamennyi dolgozóját bevonja-e, vagy csak a szűkebb vezetést. Véleményem szerint több szervezeti egységet magába foglaló könyvtárak esetében kívánatos, hogy valamennyi önállóan végezze el az egység önfelmérését, hiszen a formális módszer alkalmazása kiválóan alkalmas arra, hogy egybe lehessen vetni az egységek erősségeit, javítandó területeit.

A formális módszer alkalmazásával végzett önértékelés olyan információkhoz juttathatja a könyvtár vezetését, melyek segítségével elkészítheti az egyes egységekre és az egész szervezetre kiterjedő fejlesztési terveket. A formális módszer eszközkészletének, adatlapjainak kidolgozása viszonylag sok időt igényel a könyvtár vezetésétől, de az önértékelés –e módszer használatával pontos, megbízható adatokat szolgáltat. Az adatok alapján könnyen felvázolható egy minőségháló, mely szemléletesen bemutatja, hogy melyek azok a területek, kritériumok, amelyeket az önfelmérés eredményeként a szervezet gyenge pontjai közé soroltak. (4. ábra) A bizonyos időközönként megismételt önfelmérések eredményei reális képet adhatnak arról, hogy a könyvtár haladt-e előrébb a minőség útján.



4. Ábra. Minőségháló (példa)

Az EFQM Kiválósági modell könyvtári önértékelésre történő adaptálását, ill. a formális módszer eszközkészletének kidolgozását véleményem szerint mindegyik, minőség iránt elkötelezett könyvtár el tudja végezni. Azonban az egyes könyvtárak által kidolgozott EFQM alapú követelményrendszerek között valószínűleg jelentős eltérések lennének a helyi sajátosságok miatt. Ez nem jelentene problémát addig, amíg egy intézmény csak a saját fejlődését szeretné ezzel a módszerrel nyomon követni. Amennyiben a modell és a módszer már valamiféle könyvtári kiválóság odaítélésére, könyvtárak minősítésére kerülne felhasználásra, akkor elengedhetetlen lenne a követelményrendszer egységes, a nyilvános könyvtári szektorra történő kidolgozása, a korábban említett angol példához, a LISIM-hez hasonlóan.

4. 3. 4. A Partnerkapcsolatok és erőforrások EFQM kritérium adaptálása könyvtári területre

A következőkben az EFQM modell könyvtári adaptálhatóságának szemléltetése céljából ismertetem, hogy hogyan lehet egy általánosan megfogalmazott EFQM kritériumot, ill. a hozzá kapcsolódó alkritériumokat a formális módszer kérdéseivé, szempontjaivá átalakítani, könyvtári megközelítésben. A választásom azért esett éppen a „Partnerkapcsolatok és erőforrások” kritériumra, mert az automatizált könyvtárakban az alkalmazott könyvtári szoftver fontos erőforrás tényezőt jelenthet. A „Partnerkapcsolatok és erőforrások” alkritériumaiként szerepel a technológia és az információ menedzselése. Az információs technológia és az információ menedzselésének értékeléséhez véleményem szerint módszerként alkalmazható a dolgozatomban 2. 2. alfejezetében részletesen ismertetett Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben (MAKK) modell.

Partnerkapcsolatok és erőforrások

Hogyan tervezi és menedzseli a könyvtár külső partnerkapcsolatait és belső erőforrásait annak érdekében, hogy azok támogassák, a könyvtár politikáját és stratégiáját, továbbá folyamatait hatékony működését.

a, A külső partnerkapcsolatok menedzseltek

A könyvtárak a társadalom számára hasznos munkát végző szervezetek, ugyanakkor a társadalomnak csak egy viszonylag kis hányada tekinthető rendszeres könyvtárhasználónak. Magyarországon a lakosságnak csupán 10-15%-a veszi igénybe a könyvtári szolgáltatásokat, szemben például a skandináv országokra jellemző 50-60%-os használói aránnyal. [FEHÉR2002] A magyar könyvtáraknak naponta kell igazolniuk létjogosultságukat a

társadalom, felé, ezért elengedhetetlen, hogy széleskörű és jól menedzselt partnerkapcsolatai legyenek.

Az alkritérium értékeléséhez kapcsolódó lehetséges kérdések:

- Felismeri-e a könyvtár vezetése a kulcsfontosságú partnerek és partnerkapcsolatok jelentőségét a könyvtár jövőképevel és stratégiájával összhangban? (Kulcsfontosságú partnerek lehetnek: fenntartó, beszállítók: kiadók, terjesztők, adatbázis-szolgáltatók, szoftver-és hardverforgalmazók, stb., könyvtárhasználók, más könyvtárak, intézmények, szakmai szervezetek, döntéshozók.)
- Kiépítette-e a könyvtár a partnerkapcsolatok rendszerét a könyvtári szolgáltatások fejlesztése céljából?
- Van-e kialakult gyakorlata, a partnerekkel való kapcsolattartásnak, tapasztalatcserének?
- Támogatja-e a könyvtár a partnerekkel közös fejlesztéseket, a munkában való együttműködést? (Helyi, regionális, országos fejlesztésekben való részvétel, például: Országos Dokumentumellátó Rendszer, közös katalogizálási együttműködés, ellátórendszerekben való közreműködés, közös pályázatok, módszertani együttműködés, stb.)

b, A pénzügyek menedzseltek

A könyvtárak finanszírozása, ahogyan azt a 4. 1. alfejezetben már ismertettem a folyamatos intézményfinanszírozáson alapul. Ez a szűkös anyagi forrás általában csak a könyvtár működésének biztosítására elegendő. A könyvtárvezetők feladata, felelőssége, hogy megteremtsék a szolgáltatások fejlesztésének pénzügyi alapjait.

Az alkritérium értékeléséhez kapcsolódó lehetséges kérdések:

- A könyvtár a fenntartó által biztosított költségvetési keretet, saját bevételeit, pályázati pénzeit a könyvtár stratégiai céljainak megvalósítása érdekében használja-e fel?
- A könyvtár rendelkezik-e pénzügyi stratégiával?
- Vannak-e a könyvtárnak szponzori kapcsolatai?
- Van-e a könyvtárnak saját bevételi forrása?
- Van-e a könyvtárban kiépített gyakorlata a pályázatok figyelésének és készítésének?

c, Az épületek, anyagok és berendezések menedzseltek

A könyvtárak legfontosabb vagyona az állomány, az állomány feltárásának eredményeként létrejövő katalógusrendszerek (hagyományos és gépi), valamint az automatizált könyvtári munkakörnyezet, sok esetben több tízmillió forint értékű, hardver és szoftver eszközei.

Az alkritérium értékeléséhez kapcsolódó lehetséges kérdések:

- Kiaknázza-e a könyvtár vagyontárgyait (állományát, berendezéseit, eszközeit) a stratégiai terv megvalósítása érdekében.
- Menedzseli-e a könyvtár a vagyontárgyak gondozását, karbantartását, hasznosítását?
 - Az állomány nyilvántartása (hagyományos vagy gépi) megfelel az előírásoknak?
 - Az állomány elrendezése, raktározása követi a szakmai elvárásokat?
 - Szabályozott-e az állományból történő kivonás, törlés?
 - Van-e kialakult gyakorlata a dokumentumok újrakötetésének, restaurálásának?
 - A könyvtár állományellenőrzési gyakorlata követi-e a számára előírt rendelkezéseket?
 - Biztosított-e a könyvtár számítástechnikai eszközeinek és egyéb eszközeinek, berendezéseinek védelme?
 - Megoldott-e a könyvtár számítástechnikai eszközeinek és egyéb eszközeinek, berendezéseinek karbantartása, javítása?
 - Figyelemmel kíséri-e a könyvtár a könyvtári állomány, a számítástechnikai eszközök, egyéb berendezések használatát, a használat intenzitását, gyakoriságát?
- Figyel-e a könyvtár a könyvtári munkakörnyezet, a szolgáltatások esetlegesen káros hatásaira, és tesz-e lépéseket ezek csökkentésére? (Például: A számítógépes munka-és felhasználói környezet megfelel-e az ergonómiai elvárásoknak? A könyvvállványok biztonságosak-e? Az olvasóterem, a könyvtáros munkahelyek megvilágítása megfelelő-e?)

d, Az információs technológia menedzselte

Az információs technológia könyvtári alkalmazása a magyarországi könyvtárakban is általánossá vált. (lásd 3. fejezet!) Napjainkban a könyvtárvezetők feladata az, hogy biztosítsák az alkalmazott technológiákban rejlő lehetőségek minél teljesebb kiaknázását az eredményes, termelékeny, biztonságos, valamint a felhasználók és könyvtárosok elégedettségét eredményező munkavégzés érdekében.

Az alkritérium értékeléséhez kapcsolódó lehetséges kérdések:

- Kiértékelik-e a könyvtár automatizálás, az új technológiák alkalmazásának a könyvtári szervezetre gyakorolt hatását a könyvtár stratégiai céljainak tükrében?

- Kiértékelik-e a könyvtár automatizálás, az új technológiák alkalmazásának az olvasókra, könyvtárhasználókra gyakorolt hatását a könyvtár stratégiai céljainak tükrében?
- Felismeri-e a könyvtár a számítógépes hálózatok, elektronikus dokumentumok, a virtuális könyvtár jelentőségét?
- Menedzselt-e a könyvtárgépesítés folyamata?
- Hasznosítja-e a könyvtár teljes mértékben a megvásárolt technológiát?
- A könyvtárgépesítés, az új technológiák használata előmozdítja-e a könyvtári szolgáltatások fejlődését?
- Felismeri-e a könyvtári számítógépes rendszer elavultságát, nem megfelelőségét, és lecserélik-e azt?

Véleményem szerint egy automatizált könyvtárban az információs technológia menedzseltisége kiemelten fontos. Ezért ennek értékelése az EFQM modell által kínált szempontoknál részletesebb szempontrendszert igényel. Ezt a célt szolgálhatja Minőség Automatizált Környezetben modell (MAKK) alkalmazása.

e, Az információ és a tudás menedzselt

A könyvtárak információhoz való viszonya igen sajátos. Mint információgyűjtő, feltáró, feldolgozó, szolgáltató intézmények biztosítják a használók számára a releváns információkhoz való hozzáférést. Ugyanakkor működésük fenntartásához, szolgáltatásaik fejlesztéséhez, küldetésük teljesítéséhez elengedhetetlenül fontos, hogy naprakész ismeretekkel rendelkezzenek mikro-és makrokörnyezetükről, valamint saját működésükről.

Az alkritérium értékeléséhez kapcsolódó lehetséges kérdések:

- A könyvtár gyűjti, rendszerezi, menedzseli azokat az információkat, melyek a könyvtár stratégiai céljainak megvalósítását segítik elő? Ezek lehetnek:
 - A könyvtár makrokörnyezetét: politikai, gazdasági, társadalmi, információs technológiai környezetét leíró információk.
 - A szolgáltatási piacról, melynek a könyvtár is része, származó információk.
 - A könyvtár belső helyzetét leíró információk.
 - A könyvtári működés statisztikai adatai.
- Biztosítja-e a könyvtár a releváns információkhoz való hozzáférést a dolgozói és a használói számára?

- Van-e kialakult gyakorlata a szervezeten belüli információáramlásnak: belső levelezőrendszer, faliújság, munkaértekezletek, stb.
- Van-e elegendő olvasói számítógépes hozzáférési pont?
- Felvállalja-e a könyvtár a használók képzését a releváns információszerzési technikák elsajátíttatása céljából? A felhasználóképzés fogalmkörébe a használók számára szervezett kurzusok, foglalkozások tartoznak, melyek célja az általános könyvtárhasználati ismeretek elsajátíttatása, a könyvtári szolgáltatások bemutatása, az információ visszakeresés technikájának begyakoroltatása hagyományos és elektronikus környezetben, ill. az ehhez szükséges speciális képességek és készségek kifejlődésének elősegítése.[ESZENYINÉ98]
- Tökéletesíti, és védi-e a könyvtár saját szellemi vagyonát a maximális felhasználói megelégedettség érdekében? (Hagyományos és elektronikus katalógusait, adatbázisait, jól képzett szakembereit, stb.)
- Kezdeményezi-e a könyvtár a szervezeten belüli innovatív és kreatív gondolkodást a releváns tudás-és információforrások felhasználásán keresztül?
- A könyvtár vezetése támogatja-e a dolgozók szakmai továbbképzését, rendezvényeken való részvételét?
- Buzdítja-e a dolgozókat a hagyományos és elektronikus könyvtári szakirodalom olvasására?
- Megteremti-e a munkatársak számára a szakmai vélemények ismertetésének, megvitatásának lehetőségét?

Irodalom:

[ALFÖLDI99] Alföldiné Dán Gabriella: A nonprofit szektor és a nonprofit szervezetek sajátosságai a könyvtár működtetése és finanszírozása szempontjából. In.: Téglási Ágnes: A könyvtári menedzsment időszerű kérdései. Budapest: OSZK, 1999.

[BAKONYI98] Bakonyi Péter: NIIF Program 1998-2000. = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás 1998. 45. évf. 1. sz. 3-19. p.

[BÍRÓ99] Bíró Miklós: Szoftverminőség. In.: Tóth Tibor: Minőségmenedzsment és informatika. Budapest: Műszaki K. 1999.

[CXL97] 1997. évi CXL. törvény a kulturális javak védelméről és a muzeális intézményekről, a nyilvános könyvtári ellátásról és a közművelődésről

[CSUBÁK2000] Csubák Antoaneta: Minőségbiztosítás és minőségfejlesztés a külföldi és hazai könyvtárakban = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás 2000. 47. évf. 2. sz. 68-74.p.

[DYER93] Dyer, H.-Fossey, D.-McKee, K.: The impact of automated library systems on job design and staffing structures = Program 1993. 27. évf. 1. sz. 1-16. p.

[EFQM99] The EFQM Excellence Model: Public and Voluntary Sectors. EFQM. Brussels Representative Office, 1999.

[ESZENYINÉ98] Eszenyiné Borbély Mária: A felhasználóképzés helyzete a magyarországi állami felsőoktatási intézményekben = Könyvtári Figyelő 1998. 3 / 4. sz. 444-451.p.

[FEHÉR2002] Fehér Miklós: Minőségbiztosítás a könyvtárban c. konferencián elhangzott előadása alapján Nyíregyháza, 2002. október 28.

[FÖLDESI2001] Földesi Tamás: A minőségirányítási rendszerek új koncepciója = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás 2001. 48. évf. 12. sz. 477-489.p.

[GÁBOR98] Gábor A.: Az információmenedzsmenttől a tudásmenedzsmentig Budapest: BKE Jubileumi Tudományos Ülésszak, 1998.

[GUIDE2001] A Practical Guide for Self-Assessment Assessing for Excellence. EFQM. Brussels Representative Office, 2001.

[JONES89] Jones, E.: Library support staff and technology: perceptions and opinions = Library Trends 1989. 4. sz. 432-456. p.

[JONES2000] Jones, K. – Kinnell, M.: The development of self-assessment tool-kits for the library and information sector = The Journal of Documentation 2000. 2. sz. 119-135.p.

[KLERK89] Klerk, A. – Euster, J.: Technology and organisational metamorphoses = Library Trends 1989. 4. sz. 457-468.p.

[LEGATTE86] Legatte, P. – Dyer, H.: The microcomputer in the library: VI Implementation and future development = Electronic Library 1986. 4. sz. 332-343.p.

[MIKULÁS2000] Mikulás Gábor: Az ISO 9000-es szabványok alkalmazása információs és könyvtári szolgáltatásokban. = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás 2000. 4. sz. 158-171.p.

[RAFFAI99] Raffai Mária: Információrendszer-fejlesztés. Győr: Novadat K., 1999.

[ROOKS88] Rooks, C.: Motivating today's library staff: a management guide. Phoenix, Arizona: Orix Press, 1988.

[SIEVERT88] Sievert, M. : Investigating computer anxiety in an academic library = Information Technology and Libraries 1988. 3. sz. 243-252.p.

[SKALICZKI2000] Skaliczki Judit: Minőségbiztosítás a könyvtárban c. konferencián elhangzott előadása alapján Nyíregyháza, 2002. április

[TÉGLÁSI99] Téglási Ágnes: Változások menedzselése. In.: Téglási Ágnes: A könyvtári menedzsment időszerű kérdései. Budapest: OSZK, 1999.

[VÁRKONYI99] Várkonyi Gábor: A továbbfejlesztett EFQM-modell = Minőség és Megbízhatóság 1999. 4. sz. 165-172.p.

[VERESS99] Veress Gábor: A minőségügy alapjai. Budapest: Műszaki K. , 1999.

[ZALAINÉ2000] Zalainé Kovács Éva: A könyvtár tevékenységének és szolgáltatásai minőségének értékelése az európai modell alapján = Könyvtári Figyelő 2000. 3. sz. 385-392.

Publikációk

Tanulmányok, cikkek:

Eszenyiné Borbély Mária: A könyvkiadás változásai az 1980-as évek közepétől napjainkig = Szabolcs-Szatmár – Beregi Szemle 1995. 1. sz. 33-39. p.

Eszenyiné Borbély Mária: Felhasználóképzés a felsőoktatási intézmények könyvtáraiban = Könyv, Könyvtár, Könyvtáros 1996. 5. sz. 39-42. p.

Eszenyiné Borbély Mária: Eszenyiné Borbély Mária -Szerafinné Szabolcsi Ágnes -Per Knudsen: Az információtechnika térhódítása az oktatásban In.: A könyvtáros és információs szakemberképzés megújítása =Renewing the education and training of librarians and information professionals. Szombathely: BDTF, 1997. 113-119. p. *A kiadvány a LISA (Library and Information Science Abstracts) adatbázisban indexelve.*

Szerafinné Szabolcsi Ágnes -Eszenyiné Borbély Mária -Tanyiné Kocsis Anikó: Information technology and Curriculum development at the Department of LIS at György Bessenyei Teacher's Training College = Focus on International &Comparative Librarianship 1997. Dec. 168 -17. p. *A kiadvány a LISA (Library and Information Science Abstracts) adatbázisban indexelve.*

Eszenyiné Borbély Mária: A felhasználóképzés helyzete a magyarországi felsőoktatási intézmények könyvtáraiban: egy reprezentatív felmérés eredményei = Könyvtári Figyelő, 1998. 3-4. sz. 444-451. p.

Eszenyiné Borbély Mária: A minőségbiztosítás lehetőségei az informatikai tárgyak oktatásában. In.: Informatika a felsőoktatásban '99: konferencia kiadvány I. kötet. Debrecen: DESZ, 1999. 498-502. p.

Eszenyiné Borbély Mária -Tóth Erzsébet: Quality management techniques and informatics. In.: Problemü ekonomicsnovo ta szosalnava rozvitku regionu i praktika naukovava ekszperimentu. Kijev-Uzsgorod-Nyíregyháza: Karpati Kiadó, 2000. 276-280. p.

Eszenyiné Borbély Mária -Tóth Erzsébet: Quality management techniques and informatics In.: Informatizacija dialnosti pidpriemstv malovo ta szerednovo biznesu: mehanizm, problemi, rozbitok. Uzsgorod. Naukovij visznyik Uzsgorodszkava Gyerzsavna Universitetu: „Szerija Ekonomika” 5. sz. 2000. 64-69. p.

Eszenyiné Borbély Mária: A könyvtár automatizálás elméleti és gyakorlati kérdéseinek beépítése a korszerű könyvtáros képzésbe = Könyv és Nevelés 2000. 4. sz. 97-103. p.

Eszenyiné Borbély Mária: A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többszempontú döntéshozatal módszerével. In.: Informatika a felsőoktatásban 2002 CD kiadvány. Debrecen: Debreceni Egyetem. 2002.

Eszenyiné Borbély Mária: A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többszempontú döntéshozatal módszerével = Tudományos és Műszaki Tájékoztatás - *közlésre elfogadva 2002.(kb. 30p. terjedelemben)*

Szakmai előadások:

Eszenyiné Borbély Mária -Szerafinné Szabolcsi Ágnes -Per Knudsen: Az információtechnika térhódítása az oktatásban. Elhangzott: Szombathely: TEMPUS Zárókonferencia (angol - magyar nyelvű), 1997. június 25-27.

Szerafinné Szabolcsi Ágnes -Eszenyiné Borbély Mária: Könyvtárosképzés az információs társadalom korában. Elhangzott: Nyíregyháza: MTA Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Tudományos Testülete Tudományos Ülés, 1997. október 4.

Eszenyiné Borbély Mária: Minőségbiztosítási módszerek alkalmazása az Információs rendszerek kurzus értékelése során. Elhangzott: Nyíregyháza: Magyar Tudomány Napja 1997 Konferencia, 1997. november 6.

Eszenyiné Borbély Mária -Tanyiné Kocsis Anikó: A könyvtárosképzés megújulása a társadalmi elvárások és a nemzetközi trendek tükrében. Elhangzott: Békéscsaba: INFO'97 Konferencia, 1997. november 21.

Eszenyiné Borbély Mária: Egy speciális képzési forma jelene a felsőoktatásban. Elhangzott: Nyíregyháza: MTA Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Tudományos Testülete Tudományos Ülés, 1998. szeptember 26.

Eszenyiné Borbély Mária: Minőségbiztosítás az oktatásban. Elhangzott: Békéscsaba: INFO'98 Konferencia, 1998. november 20.

Szerafinné Szabolcsi Ágnes -Tanyiné Kocsis Anikó - Eszenyiné Borbély Mária: Renewal of LIS education from the point of view of international trends and social needs. Elhangzott: Budapest: BOBCATSSS Symposium, 1998.

Eszenyiné Borbély Mária: A minőségbiztosítás lehetőségei az informatikai tárgyak oktatásában. Elhangzott: Debrecen: Informatika a felsőoktatásban '99 Konferencia, 1999. augusztus 28.

Eszenyiné Borbély Mária: Az Aleph integrált könyvtári szoftver bevezetésének tapasztalatai a magyarországi könyvtárakban. Elhangzott: Nyíregyháza: Magyar Tudomány Napja 1999 Konferencia, 1999. november 3.

Eszenyiné Borbély Mária: A könyvtár automatizálás elméleti és gyakorlati kérdéseinek beépítés a korszerű könyvtáros képzésbe. Elhangzott: Budapest: ELTE: „Tanárképzés és tudomány” Országos Tudományos és Módszertani Konferencia, 2000. augusztus 31. - szeptember 1.

Eszenyiné Borbély Mária: Könyvtári OPAC-ok a releváns információk visszakeresésének szolgálatában. Elhangzott: Nyíregyháza: Magyar Tudomány Napja 2000 Konferencia, 2000. november 7.

Eszenyiné Borbély Mária: Szoftverek értékelésének lehetőségei. Elhangzott: Nyíregyháza: Magyar Könyvtárosok Egyesülete XXXIII. Vándorgyűlése, 2001. augusztus

Eszenyiné Borbély Mária: Könyvtári szoftverek értékelésének szempontrendszere. Elhangzott: Nyíregyháza: MTA Szabolcs-Szatmár-Bereg megyei Tudományos Testülete Tudományos Ülés, 2001. szeptember 29.

Eszenyiné Borbély Mária: A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többtényezős döntéshozatal módszerével. Elhangzott: Debrecen: Informatika a felsőoktatásban 2002 Konferencia, 2002. augusztus 29-31.

Eszenyiné Borbély Mária: Könyvtári szoftverek használati minősége. Elhangzott: Nyíregyháza: Magyar Tudomány Napja 2002 Konferencia, 2002. november 11.

Egyéb publikációk, előadások:

Eszenyiné Borbély Mária: Miért tanulnak a könyvtárosok számítástechnikát? = Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Könyvtári Kishíradó 1996. 3. sz.

Szerafinné Szabolcsi Ágnes -Eszenyiné Borbély Mária: Könyvtárosképzés az információs társadalom korában. In.: A Magyar Tudományos Akadémia Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Tudományos Testülete 1997. évi Tudományos Ülésén elhangzott előadások összefoglalói. Nyíregyháza, 1997. 182. p.

Eszenyiné Borbély Mária: Egy speciális képzési forma jelene a felsőoktatásban. In.: A Magyar Tudományos Akadémia Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Tudományos Testülete 1998. évi Tudományos Ülésén elhangzott előadások összefoglalói. Nyíregyháza, 1998. 109-110. p.

Eszenyiné Borbély Mária: Minőségbiztosítási módszerek alkalmazása az Információs rendszerek kurzus értékelése során. In.: Tudomány és társadalom: A Magyar tudomány napja 1997 alkalmából rendezett Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Tudományos Konferencia anyagának bemutatása. Nyíregyháza, 1998. 111. p.

Eszenyiné Borbély Mária: A Könyvtári menedzsment és az Információs rendszerek I-II. tantárgyak távoktatásos tantervi lehetőségei. Elhangzott: Nyíregyháza: Távoktatási Konferencia, 1998. október 20.

Szerafinné Szabolcsi Ágnes -Tanyiné Kocsis Anikó - Eszenyiné Borbély Mária: Renewal of LIS education from the point of view of international trends and social needs. In.: Proceedings of the 6th BOBCATSSS Symposium, 1998.

Eszenyiné Borbély Mária: Könyvtári szoftverek értékelésének szempontrendszere. In.: A Magyar Tudományos Akadémia Szabolcs-Szatmár-Bereg Megyei Tudományos Testülete Tudományos Testülete tudományos ülésének előadás-összefoglalói. Nyíregyháza, 2001. 148. p.

Eszenyiné Borbély Mária: A Magyarországon alkalmazott könyvtári szoftverek értékelése a többtényezős döntéshozatal módszerével. In.: Informatika a felsőoktatásban 2002: Konferencia kiadvány, Debrecen, 2002. 53.p.

Eszenyiné Borbély Mária: Minőségbiztosítás a könyvtárban. Elhangzott: Nyíregyháza: Móricz Zsigmond Megyei és Városi Könyvtár szakmai továbbképzése, 2002. szeptember 27.

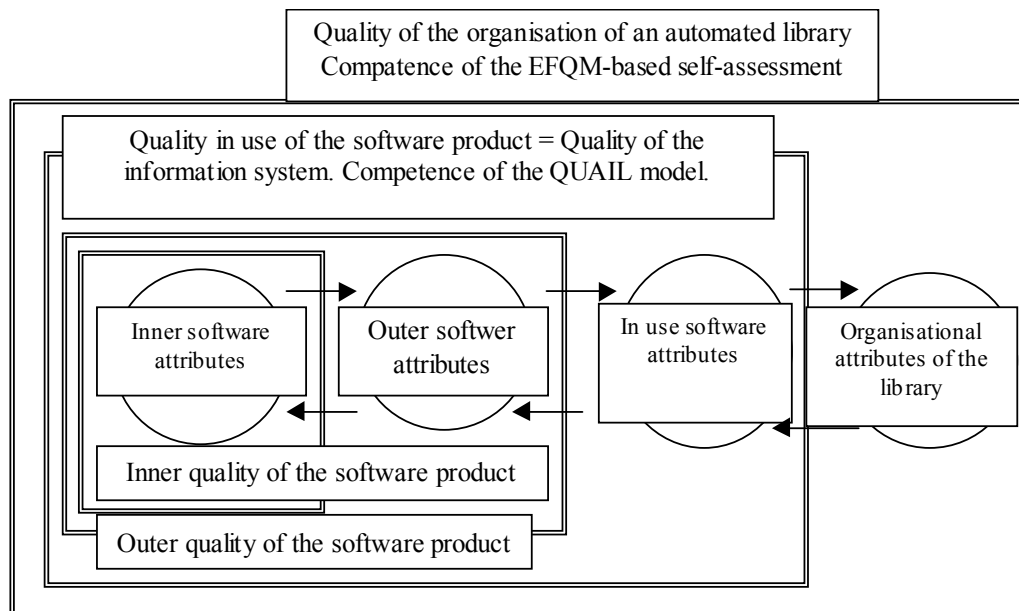
A Study on the Quality Assessment and Related Issues of Automated Library Systems

Summary

Libraries are the oldest organisations that have been created for gathering, processing, preserving and supplying human knowledge and information. During their long history, libraries laid stress on collecting and storing various kinds of documents in the first place. The notion that the main task of library collections is to provide efficient service has been widely known since the second half of the 19th century when modern library services evolved. Such ideas as the dissemination and development of services for an increasingly growing number of users, the increasing effort to completely satisfy the users' needs, the trend from collection-orientation towards user-orientation, etc are the results of the changes that took place in the last few decades. Information technology has, with no doubt, resulted in the most radical changes in the life of the libraries since Gutenberg. The traditional library processes have been automated in most of the libraries and the processing, supplying and use of new, electronic information and media have become general. At the same time, the need and mounting pressure for adopting the view of quality, which has been widely accepted and espoused in the private sector for decades, were arising gradually in libraries as well as in the public sector. The quality-based examination of automated libraries is in the centre of my dissertation, deliberately laying great emphasis on such topics as the overall quality of automated library systems, the effect the automation process has on the organisation of libraries, and the possibilities of the quality-based development in libraries.

The dissertation has four, closely related chapters. Fig 1 illustrates the main results of my research as well as the logical connection between the chapters.

Fig 1 *Quality of the organisation of an automated library*



- In the first chapter of the dissertation I explore the gradual change in the meaning of the concept of *software quality* from the appearance of the first programs until now, with special regard to software *product quality*. Based on a comparison between the ‘classical’ models of software product quality by Boehm and McCall and the quality attributes defined in the international standard ISO/IEC 9126 in which I reveal the similarities and differences in the notion of quality, I demonstrate the strong user-orientation of the standard. The models by Boehm and McCall approach to software product quality through the inner properties of the software in the first place. This notion of quality appears in Fig 1 as the inner quality of the software product. As opposed to that, the international standard ISO/IEC 9126 describes the outer quality of the software product in connection with the ‘outer’ software properties which can be directly observed by the user. In ISO/IEC 9126 the concept of *quality-in-use* of the software product is introduced which represents the broadest sense of software product quality. In my opinion, the concepts of inner quality, outer quality, and quality-in-use, in case of the same software product, are markedly different but interdependent and closely related aspects of the general concept of quality. These considerations are illustrated by the ‘black boxes’ and arrows in Fig 1.
- In the second chapter of the dissertation the adaptation of the international standard ISO/IEC 9126 in libraries is presented. For that purpose, I introduced the model ‘Quality of Automation In Libraries’ (QUAIL)³ which consists of carefully selected high-, middle, and low-level quality attributes, and with those attributes I think it is perfectly suitable for the assessment of the users’ satisfaction at running, and therefore the quality-in-use of, the automated library software product. In the QUAIL model the specification of high- and middle-level quality attributes, and the assignment of low-level attributes, have been completed according to the role and importance of each quality attribute in library applications. In addition, a score-based method is applied to the setting of the proper value of each attribute reflecting the first-hand experience of the users. The QUAIL model is intended to assess automated library software from, as well as to compare those software with each other according to, the system of scored quality attributes of the model in a user-oriented way. The competence of the QUAIL model is illustrated in Fig 1.

³ In Hungarian language publications I use the acronym MAKK (Minőség Automatizált Könyvtári Környezetben).

- The third chapter of the dissertation is a natural continuation of the second chapter. Based on the QUAIL model and using the system of its scored quality attributes in a multi-factor decision making procedure, in this chapter the comparison and user-oriented assessment of some typical automated library software in Hungary are presented. This kind of study is unique in Hungary, and the specialist literature of the field shows that such comparisons are quite rare outside Hungary as well. I have selected the multi-factor decision making procedure deliberately for the assessment of the quality-in-use of automated library software. The structure of the third chapter corresponds to the steps and logic of the selected decision making procedure. The assessment of the software in question has been carried out according to the overall scores, as well as to the score of each high-level quality attribute, attaching detailed comments to the results obtained. In spite of the relatively small sample used, the results are in reasonable harmony with the picture of the software examined which can be put together according to the software developers' ('theoretic') descriptions and, chiefly, to the practical experiences of the librarians who use those software in their daily work.
- In the fourth chapter of the dissertation I describe the effect the automation has on the organisation of the library and confine our attention to an organisational quality model, called EFQM. The EFQM model can be well applied in such libraries that are in a transitional stage during which their organisational structure and culture are changing. Among the different self-assessment methods of the EFQM model the so-called formal ('pro forma') method has been chosen to be examined in detail. I will prove that the formal method can be adequately applied in libraries. I will also prove that the EFQM model itself can be successfully adapted in libraries. For that reason I elaborated, for the successful adaptation in libraries, a specific part of the formal method which belongs to the criterion 'Co-operative relationships and resources'. This criterion has been chosen because the applied software represents a substantial resource in automated libraries. The quality attributes of the QUAIL model outlined in the second chapter can be used in the self-assessment procedure of the library as criteria for the assessment of the library software and the whole information system of the library.

The four chapters of the dissertation have close relationship with each other and they form in turn a coherent whole. In the fourth chapter the various possibilities of the quality assessment of the automated library organisation, as well as their framework, are described. Based on the

theoretical considerations expounded in the first chapter, in the second chapter the QUAAIL model is introduced which includes a system of assessment criteria of the quality-in-use of the software product used in library context. In the third chapter a multi-factor decision making procedure is suggested for the quality assessment of the library software. In addition, a case study of the QUAAIL-based system of criteria and the suggested decision making procedure is presented.