

## Üzleti folyamatok modellezésének eszközei

**Berecz Patrícia**

Povolny Ferenc Szakképező Iskola, Debrecen  
berez.patricia@gmail.com

### ÖSSZEFOGLALÁS

*Minden vállalatnak, függetlenül a méreteitől és az iparági hovatartozástól, vannak üzleti folyamatai. A vállalat vezetésének szüksége van, hogy átlássa ezeket a folyamatokat, ahhoz hogy optimalizálja, szimulálja vagy publikálhassa ezeket, vagy esetleg meghatározza az üzleti szabályzatokat.*

*A dolgozatomban szeretném bemutatni, hogy milyen lehetőségei vannak egy vállalatnak, amikor az üzleti folyamatait akarja modellezni. A szoftverpiacon megjelent modellező rendszerek közül az ARIS rendszert választottam.*

*Felvázolom ennek a rendszernek a működését, és a felhasználási lehetőségeket. Legvégül néhány gyakorlati példán keresztül mutatom be a legáltalánosabban használt diagram típusokat.*

**Kulcsszavak:** modellezés, üzleti folyamatok, ARIS rendszer

### SUMMARY

*All companies have business processes, regardless of the size or the industry in which they operate. Both executive and operational managers need insight into software-based business processes and their performance for that transforming business workflows by modeling, simulating, optimizing, and publishing processes and defining business rules.*

*I would like to introduce what kind of possibility the companies have got, when they want to model their business process. I choose the ARIS system from software market. I sketch out the function of ARIS system, and his application possibility. At last I present the best known diagram by means of some practical example.*

**Keywords:** modeling, business process, ARIS system

### BEVEZETÉS

Az üzleti folyamatok szisztematikus feltérképezése és modellező eszközök segítségével történő megjelenítése nagy előnyt jelenthet a vállalat veszteségeinek párhuzamos nem konzisztens folyamatainak, feladatok és folyamatok átlapolásának meghatározásában. A jobb üzleti folyamatok jobb üzleteket tesznek lehetővé (Oracle, 2008).

A folyamatmodellek készítése indokolt lehet teljesítményértékelő rendszerek bevezetésekor, minőségirányítási rendszer bevezetése vagy fejlesztése során, informatikai vagy szervezetfejlesztés esetén. A leendő információs rendszer részletes, megvalósítható leírását

modellekben fogalmazzuk meg. A tapasztalat azt mutatja, hogy egy lépésben – az információs rendszerek komplexitása miatt – nem lehet olyan pontossággal lefedni a rendszer összes lényeges oldalát, mely kielégítő lenne a rendszer kivitelezéséhez. A bonyolultság kezelésére modelleket használnak. A kutatásom során megvizsgáltam több olyan szoftvert is, amelyek a modellezést segítik.

### A MODELLEZÉS, MODELLEZÉSI ESZKÖZÖK

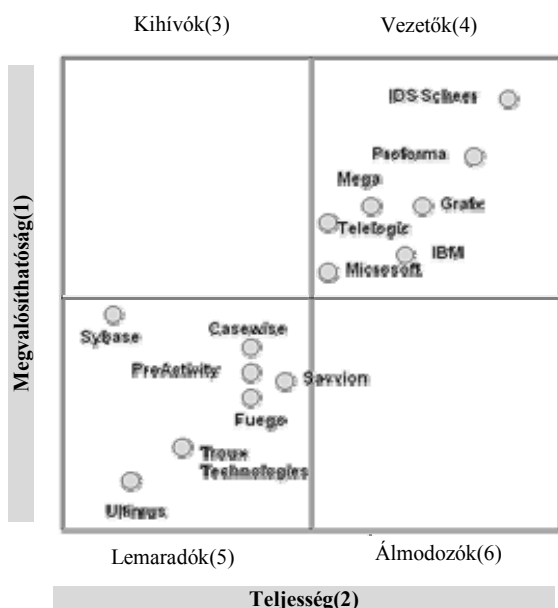
Az információs rendszerek (iparszerű) készítésének nagyon fontos segédeszközei a szoftver-életciklus több fázisát, illetve egyes fázisait támogató módszertanok (Szenteleki és Rózsa, 2007). Hosszú évek kutatásai és fejlesztései során alakultak ki a jelenlegi módszertanok és fontos jellemzői, a különböző diagramtechnikák alkalmazása, amelyek közérthető ábrák felhasználásával jelentősen megkönnyítik a műszaki és technikai szakemberek és végfelhasználók közötti kommunikációs szakadék leküzdését, a modellezési munkálatokat.

A világon több száz különböző módszertant használnak, emellett használják még az egyes módszerek valamilyen rokonát, vagy minimálisan módosított változatát. Sőt a szoftverfejlesztő cégek (számuk több tízezerre tehető) maguk is rendelkeznek egy saját fejlesztésű vagy valamilyen átstrukturált módszertannal. Vannak olyan vélemények is, hogy a különbség az egyes módszertanok között valójában nem nagy, és a hangsúlyozott különbségek csak a piaci versenyben játszanak szerepet.

A módszertanokon belül milliányi verzió, kialakítás és stílus létezik. Egy PhD hallgató óriási munkával megkísérelte összeállítani ezeket a technikákat, és a 3000.-nél állt meg (Recker, 2006). Napjainkban számos olyan szoftverrel találkozhatunk a piacon, amelyek segítségével mi magunk is elkészíthetjük vállalatunk modelljét (1 ábra).

A szoftverek közül a legelterjedtebb és legismertebb az IDS Scheer által kifejlesztett és forgalmazott ARIS Toolset (Herdon, 2008). Az 1. ábra mutatja, hogy vezető szerepet tölt be az üzleti modellező eszközök területén, olyan nagy cégeket megelőzve, mint a Microsoft vagy az IBM.

1. ábra: Az üzleti folyamatok modellezésének eszközei



Forrás: Blechar és Sinur, 2006

Figure 1: Business process analysis tools

Ability to execute(1), completeness of vision(2), challengers(3), leaders(4), niche players(5), visionaries(6)

**AZ ÜZLETI FOLYAMATOK MODELLEZÉSE AZ ARIS RENDSZERBEN**

A modellező szoftverek, így az ARIS is saját módszert dolgozott ki a modellek megalkotására, olyan fogalmakat alkotva meg, mint az Enterprise Architecture, Enterprise Architecture Management. A cégek információtechnológiai-erőforrásai komplex rendszereket alkotnak a vállalatban belül. Az Enterprise Architecture (EA) megoldás ezeket a rendszereket írja le. Meghatározza azokat az irányvonalakat, melyek a rendszer felépítéséhez, összehangolásához, karbantartásához és módosításához szükségesek.

Az ilyen rendszerek megértéséhez, leírásához szinte minden vállalati tényező ismerete szükséges. Ilyenek például az üzleti folyamatok, szervezeti felépítések, üzleti alkalmazások, adatok, technológiák és ezek kapcsolatai. A vállalati architektúra ezen elemek összessége, melynek középpontjában az értékteremtő folyamatok állnak. A vállalati architektúra kezelése, vagy angol elnevezésével Enterprise Architecture Management (EAM) azokat a módszereket és eszközöket jelentik, amelyek lehetővé teszik a vállalat számára a vállalati architektúra elemeinek leírását, kezelését, és összehangolt működését.

Az ARIS megoldása ötvözi a piacvezető üzleti folyamatmenedzsment (BPM – Business Process Management) technológiákat a globális EA szabványokkal a kipróbált és működőképes ARIS értéknövelő (Value Engineering for EA) eljárásmodellrel keresztül, valamint lehetővé teszi a technológiák, folyamatok, adatok és szervezeti

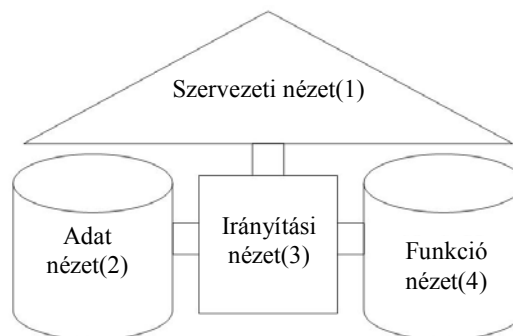
struktúrák tervezését, megjelenítését és elemzését, ráadásul mindezt redundancia nélkül (Scheer és Nüttgens, 2000).

Az ARIS Enterprise Architecture Management megoldásában minden adat konzisztens és integrált, ami azt jelenti, hogy az architektúráis elemek az informatikai felépítés tervezés (IT Landscape Planning), informatikai felépítés kezelés (IT Architecture Management), és informatikai tervezés és fejlesztés (IT Design & Development) megoldási scenáriók minden nézetében újra felhasználhatók (Aris megoldások, 2008).

De milyen nézeteket is használhatunk az ARIS rendszerben? Az üzleti folyamatok komplexitásának csökkentése érdekében kerültek bevezetésre a következő nézetek (2. ábra):

- Funkció nézet (Statikus nézet)
- Adat nézet (Statikus nézet)
- Szervezeti nézet (Statikus nézet)
- Irányítási nézet (Dinamikus nézet)

2. ábra: Az ARIS architektúra koncepciója, az „ARIS ház”



Forrás: Fonó, 2005

Figure 2: Concept of ARIS business architect, ARIS House Organization view(1), data view(2), control view(3), function view(4)

A szervezeti nézet olyan kérdésekre ad választ, mint (Fonó, 2005):

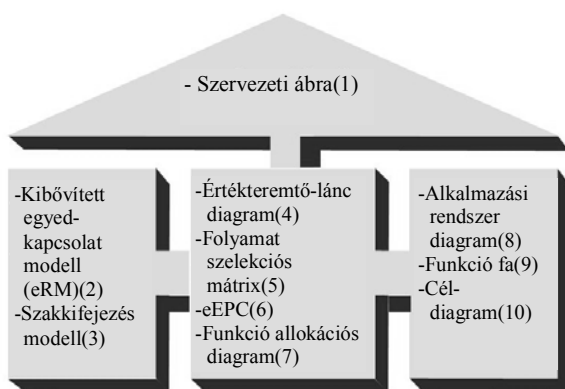
- Milyen a vállalat szervezeti felépítése?
  - Milyen jellegű a vállalat szervezeti struktúrája, milyen stratégiai üzleti egységek vannak?
  - Milyen a vállalat költséghely struktúrája?
  - Kik vezetik a szervezeti egységeket, és kiket irányítanak?
  - Milyen projektek futnak a vállalatnál és kik a tagjai?
  - Hol található az egyes szervezeti elemek?
- Az adat nézetben meg tudhatjuk, hogy:
- Milyen adatokkal rendelkezünk?
  - Hogyan képezhető le egy komplex adatkör belső struktúrája?
  - Milyen kapcsolatok vagy összefüggések vannak az egyes adatok között?
  - Az egyedek jellemzésére milyen leíró tulajdonságokat alkalmazunk?
  - Milyen szakkifejezések fordulnak elő a vállalatnál, és azok hogyan csoportosíthatók?
  - Kialakult-e egy egységes nomenklátúra a vállalatnál?

- A funkcionézetben:
- Milyen feladatokat kell végrehajtani?
  - A végrehajtandó feladatok milyen részfeladatokat tartalmaznak?
  - Milyen alkalmazási rendszerek támogatják a feladatok végrehajtását?
  - A támogató rendszerek milyen adatfeldolgozási funkciókat látnak el?
  - Az alkalmazott rendszerek milyen modulokból állnak, milyen platformon futnak?
  - Milyen programnyelven fejlesztették az alkalmazott rendszereket?
- Irányítási rendszerben:
- Melyik szervezeti elem mely feladatot milyen adatok felhasználásával, és milyen rendszer támogatásával látja el?

Ha a vállalatunkat megpróbálnánk modellekben leírni olyan problémákba ütközhetünk, hogy ha csak dinamikus, vagy ha csak statikus ábrákat használunk, akkor közben elveszhetnek információk. A dinamikus nézet nem más, mint az irányítási nézet, és a statikus elemek közötti kapcsolatok modellezésére és elemzésére szolgál.

A rendszerbe több mint 50 beépített diagramtípus található, amellyel modellezhetjük a vállalatunkat (Kalnins, 2004) (3. ábra). Ezek mindegyike szoros kapcsolatban áll egymással, így alkotva meg egy vállalat komplex és bonyolult szerkezetét. Az egyes nézetekhez kapcsolódó legfontosabb diagramtípusokat mutatja be a 3. ábra.

3. ábra: Az ARIS architektúra modell típusai



Forrás: saját szerkesztés Fonó, 2005 alapján(11)

Figure 3: Modeltype of Aris architect

Organizational chart(1), eERM attribute allocation diagram(2), technical terms model(3), value-added chain diagram(4), process selection matrix(5), event-driven process chain(6), function allocation diagram(7), application system diagram(8), function tree(9), objective diagram(10), source: edited by the author based on data Fonó, 2005(11)

A legfontosabb diagrammok és ábrák a következők (Scheer, 2005):

#### 1. Szervezeti ábra

A szervezeti ábra segítségével a vállalat szervezeti struktúráját tudjuk ábrázolni.

#### 2. Kibővített egyed-kapcsolat modell (eERM – extended Entity Relationship Model)

Vállalati adatkörök áttekintő szintű és részletes (attribútum) szintű modellezésére szolgál. Szabályozási rendszer elemeinek (szabályzatok, formanyomtatványok) leképezésére is alkalmazhatjuk.

#### 3. Szakkifejezés modell

A vállalatnál alkalmazott szakkifejezések hierarchikus ábrázolására, azok szinonimákkal történő leírására alkalmazható modell típus. Az egyes magasabb szintű adatkörök belső összefüggéseinek közérthető leírására is alkalmas.

#### 4. Értéktérítő-lánc diagram

A fő működési területek közötti alá-fölérendeltség, előzménykövetkezmény kapcsolatok bemutatására alkalmas. A főfolyamatokhoz felelős szervezeti egységeket, illetve vonatkozó szabályzatokat jeleníthetünk meg.

#### 5. Folyamat szelekciós mátrix

A modell típus leggyakoribb használati formája, amikor egy értéktérítő láncdiagramban szereplő tevékenységet ún. scenáriók, vagy lefutástípusok szerint csoportosítva, mátrix formában részletezünk ki. Külön folyamat lefutás-típusnak tekintendő egy folyamat (vagy alfolyamat), ha annak részletező szintű kibontásakor a tevékenységeiben, azok logikai kapcsolataiban, a felelős szervezeti egységeiben vagy az előállított/felhasznált dokumentumokban különbség mutatkozik. Ez a szempontrendszer egyben szelekciós elv is lehet, vagyis a lefutástípusok meghatározásánál (azaz a mátrix sorainak és oszlopainak meghatározásánál) a fenti folyamat elemek „viselkedését” kell megvizsgálni.

#### 6. Eseményvezérelt folyamat-lánc diagram (eEPC – extended Event Process Chain)

Arra ad választ, hogy hogyan végezzem folyamataimat? Az adat, funkció és szervezeti nézetek objektumai közötti kapcsolatokat ábrázolhatjuk. Folyamatok és modellek folyamat-orientált kapcsolatainak idő és logikai struktúrában történő ábrázolására szolgál. A folyamatok összetettsége és kapcsolatainak száma miatt egyetlen modellben, egyetlen szinten lehetetlen az eredményes modellezés, ezért a legfelső szinten álló, áttekintő modellek objektumai (például tevékenység) „alá” részletesebb információ tartalommal bíró modelleket kell hierarchizálni. Ezek a kapcsolatok bejárhatóak, a rajtuk történő navigálás rendkívül egyszerű. Az utolsó áttekintő szint funkciói olyan logikai blokkokat képeznek, amelyeket egyértelműen ki lehet fejteni részletező modellek formájában. A részletező folyamatok szintjén is létre lehet hozni folyamat hierarchiákat, vagyis a folyamat adott tevékenységét további eEPC anyagáramlással, Funkció Hozzárendelési Diagrammal ki lehet fejteni. Az ilyen módon létrehozott folyamat szintek száma elvileg nem korlátozott.

7. *Funkció hozzárendelési diagram*

A funkció hozzárendelési diagram (FAD – Functional Allocation Diagram) objektumkészlete megegyezik az esemény vezérelt folyamatláncéval (eEPC). A FAD értelmezése: az eEPC adott tevékenységéhez tartozó objektumait (input, output, alkalmazási rendszer, szervezeti elemek, stb.) egy külön modellben (FAD-ban) megjeleníthetjük, így az eEPC lefutását áttekinthetőbbé, követhetőbbé tehetjük.

8. *Alkalmazás rendszer típus diagram*

Az alkalmazási rendszer típusok, modul típusok és információtechnológia funkció típusok hierarchizált struktúráját írja le, tekintettel a különböző operációs rendszerekre és interfészekre. Lehetséges a rendszerek áttekintő szintű modellezése (Informatikai rendszer architektúra), vagy rendszerek leíró szintű modellezése (rendszer, modul, programnyelv, platform, adatbázis kezelő).

9. *Funkció fa*

Arra a kérdésre ad választ, hogy mit tegyek, hogy termékeimet előállítsam? A tevékenységek közötti statikus relációkat ábrázolhatjuk, strukturálhatjuk a brain-storming információkat. Tevékenységek hierarchiáját ábrázoló modell típus. A komplexitás csökkentése érdekében a tevékenységek „alá” újabb tevékenységek rendelkeznek.

10. *Céldiagram*

A céldiagrammal a vállalati célokat, a projektcélokat definiálhat, a vállalati célok hierarchiáját állíthatjuk fel, és a célokhoz funkciókat rendelhetünk. Kritikus sikertényezők hozzárendelésével a cél elérésének feltételeit minősíthetjük.

11. *Termék/szolgáltatás fa*

Azon termékek, szolgáltatások definiálására szolgál, amelyekkel a megadott célokat érhetjük el. Egy komplex termék vagy szolgáltatás felbontható részeire/komponenseire. E modell típus segítségével ábrázolhatjuk a termékek és szolgáltatások felépítését, melyek segítenek a célok elérésében. Termékeket (materiális), szolgáltatásokat (immateriális) és célokat tartalmaz.

**AZ ARIS RENDSZER ALKALMAZÁSÁNAK LEHETŐSÉGEI**

A Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma 2008-ban vásárolta meg oktatási célra a rendszert, így rendelkezésünkre állhat az oktatásban. Az egyetemi hallgatók ezáltal megismerkedhetnek a modellező rendszer gyakorlati alkalmazásával. A kutatásainkban a szoftver felhasználási lehetőségeit vizsgáljuk a vállalati üzleti folyamatok feltérképezésénél és optimalizálásánál, valamint egyedi szoftverek fejlesztésénél (Herdon és Berecz, 2008). Az ARIS rendszer, mint a korábbiakból is kiderül, egy olyan modellező eszköz,

amely leképezi a vállalat statikus elemeinek rendszereit, a vállalat folyamati (dinamikus) rendszerét, a vállalati célrendszert, a vállalati működés kockázati térképét.

**PROTOTIPUS MODELLEK ARIS RENDSZERBEN (A GYAKORLATI PÉLDÁK)**

A kutatásom középpontjában a Termelői értékesítő szervezetek állnak, és ezen a példán keresztül szeretném bemutatni, hogy milyen modellezési eszközöket alkalmazhatunk az ARIS rendszerben. Egy termelői értékesítő szervezet a zöldség-gyümölcs szektorban is meglévő vállalati forma, amely a termelők által, elsősorban termékeik termelésének megszervezésére, közös áru előállítására, tárolására és értékesítésére létrehozott non-profit szervezet. E szervezetekben alkalmazható integrált információs rendszerek funkcionális kérdéseit Herdon és Rózsa (2007) vizsgálta. A legnagyobb magyarországi TÉSZ, a Mórakert Termelői Értékesítő Szervezet alapján illusztrálok néhány fontos modellezési eszközök alkalmazását az ARIS rendszerben.

A rendszer használatakor az első lépésként ki kell választani, hogy milyen diagramot kívánunk szerkeszteni, majd ezután a képernyő jobb oldalán megjelennek az aktuális diagramhoz tartozó elemek, amelyeket könnyedén át tudunk helyezni a középben található munkaterületre. Ezt illusztrálja a 4. ábra.

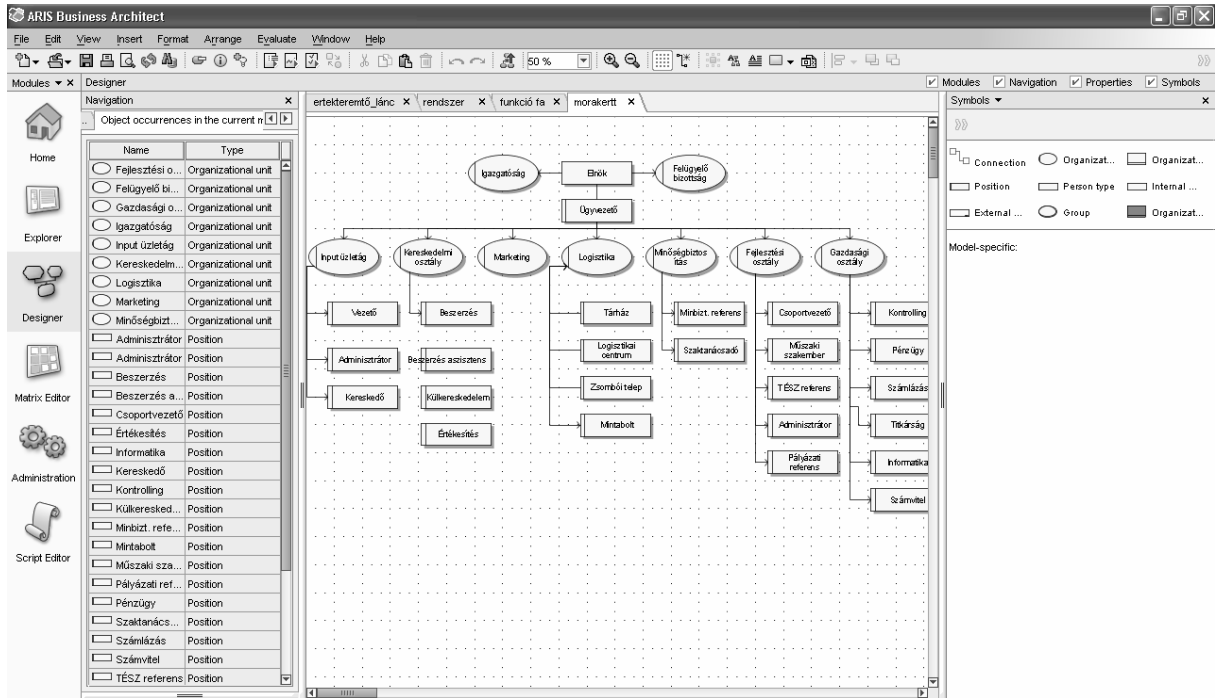
Egy vállalat elemzésénél a legalapvetőbb és az első lépések egyike, hogy ismerjük, hogy milyen a vállalat szervezeti felépítése. A Mórakert TÉSZ nagyobb vállalatnak minősül, ezért a szervezeti ábrája is viszonylag bonyolultabb. A Mórakertnél megtalálhatóak a legalapvetőbb szervezeti egységek, mint a számvitel, a logisztika vagy a marketing. A további elemzéseink szempontjából nélkülözhetetlen a vállalati felépítés ismerte, hiszen az egyes funkciókat, eseményeket és adatokat az egyes diagramtípusokon belül is már az egyes szervezeti egységekhez köthetjük. Ezt mutatja az 5. ábra.

Az értékteremtő lánc diagrammal (Value Added Chain Diagram-VACD) egy átfogó folyamatot (áttekintő folyamat) írhatunk le magas absztrakciós szinten. A diagram azon tevékenységek kapcsolatait reprezentálja, amik közvetlenül részt vesznek a vállalat értékteremtésében, használható start és áttekintő modellként (6. ábra).

A tevékenységek az Értékteremtő-lánc diagramban feloszthatóak altevékenységekre. Itt a hierarchia összhangban van a folyamatok orientáltságával. A 6. ábrában foglaltak szerint a vállalatnál 5 olyan folyamat található, amely részt vesz elsődlegesen az értékteremtésben. Az egyes folyamatokhoz hozzá is rendeltem a megfelelő szervezeti egységet.

A vállalatuknál már létezik egy információs rendszer, amelynek a felépítését az ún. funkciófa diagram segítségével szeretném bemutatni (7. ábra).

4. ábra: Az ARIS rendszer a gyakorlatban

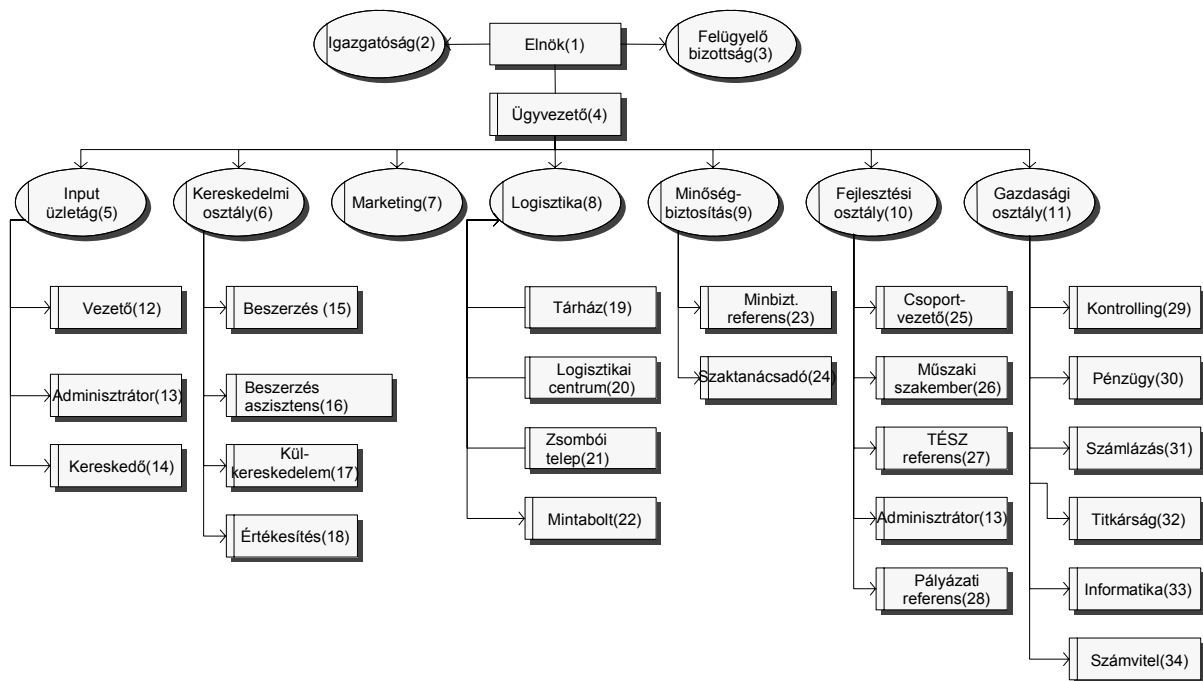


Forrás: saját szerkesztés(1)

Figure 4: ARIS system in practice

Source: edited by the author(1)

5. ábra: Szervezeti ábra

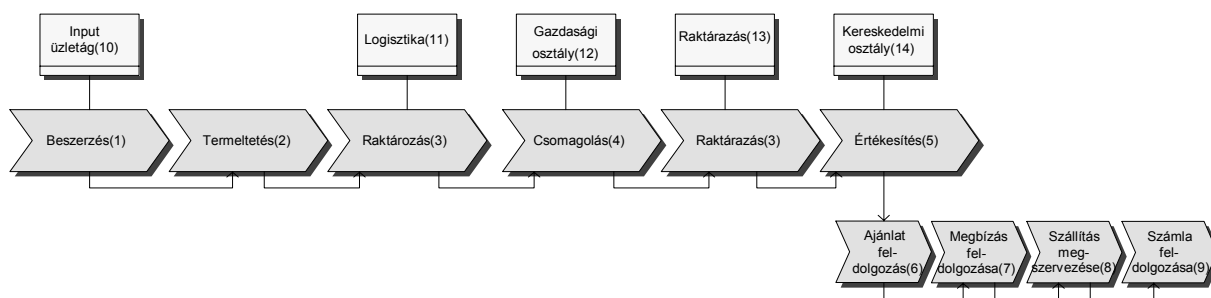


Forrás: saját szerkesztés, Mórakert TÉSZ (2008) honlapja alapján(35)

Figure 5: Organization chart

President(1), board of directors(2), supervisory board(3), manager(4), input department(5), sales department(6), marketing department(7), logistic department(8), quality assurance department(9), development department(10), financial department(11), leader(12), administrator(13), trader(14), purchase leader(15), assistant of purchase(16), foreign trade(17), sales leader(18), warehouse(19), center of logistic(20), plant of Zsombo(21), model shop(22), leader of quality assurance(23), consultant(24), group leader(25), technical specialist(26), responsible leader of TÉSZ(27), leader of application(28), controlling(29), finance(30), invoicing(31), secretary(32), informatics(33), accounting(34), source: edited by the author based on data Mórakert TÉSZ, 2008(35)

6. ábra: Értéketteremtő lánc diagram

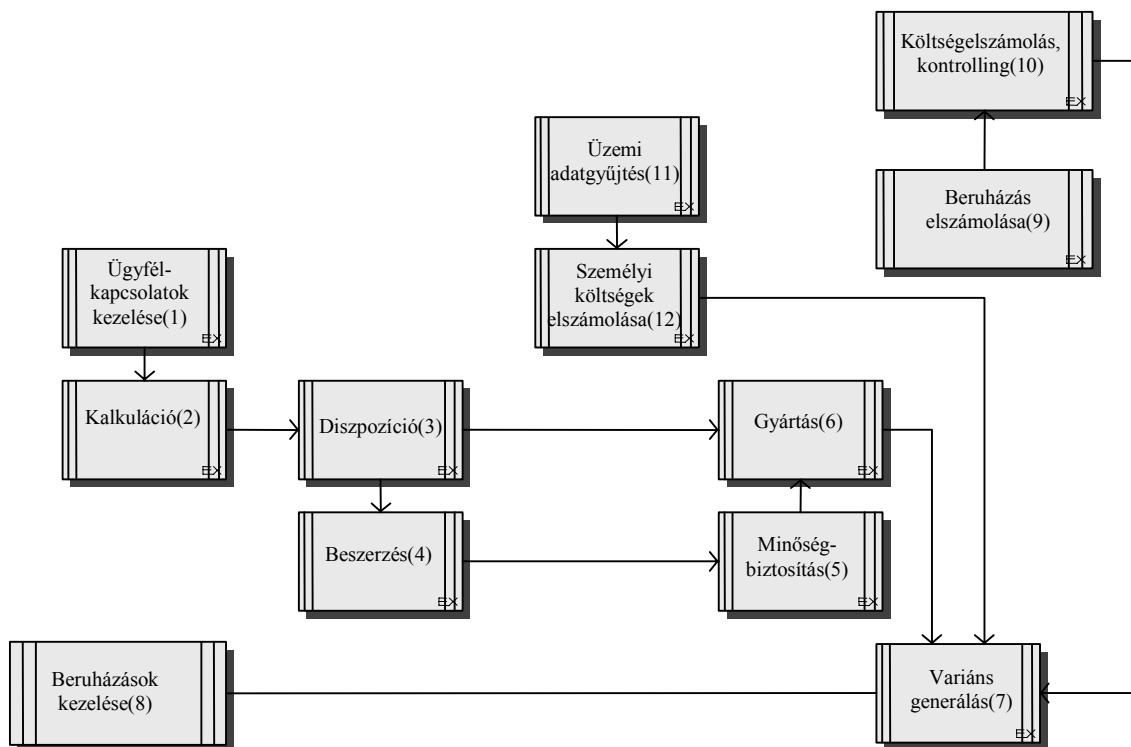


Forrás: saját szerkesztés(15)

Figure 6: Value-added chain diagram

Supply(1), production(2), depository(3), packing(4), sale(5), offer processing(6), charge processing(7), delivery organize(8), invoice processing(9), input business(10), logistic(11), financial department(12), deposit department(13), sales department(14), source: edited by the author(15)

7. ábra: A funkciófa és az információs rendszer



Forrás: saját szerkesztés(13)

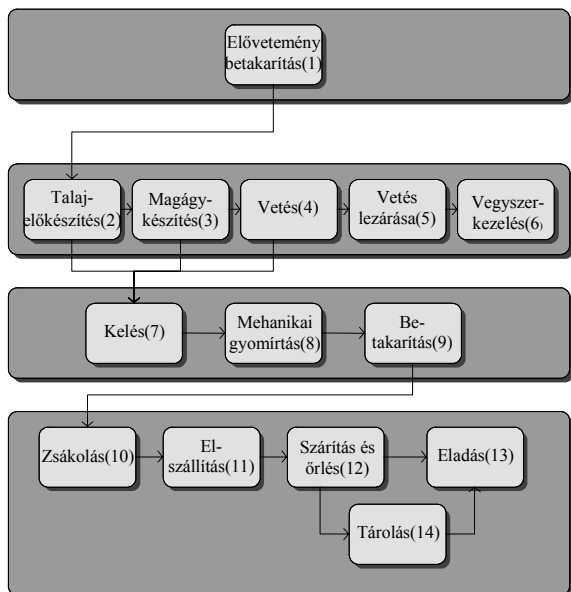
Figure 7: The function tree and the information system

Client-relation management(1), calculation(2), disposition(3), purchase(4), quality assurance(5), producing(6), variant generation(7), invest processing(8), account of invest(9), controlling(10), collection service(11), personnel costs accounting(12), source: edited by the author(13)

Ezekkel a diagramokkal nemcsak vállalati modelleket ábrázolhatunk, hanem más, a vállalkozáshoz kapcsolódó egyéb rendszereket is. A 8. ábrán a paprikatermesztés folyamatát láthatjuk.

Az ilyen részrendszerek bemutatása ugyanolyan fontos részét képezik a vállalat elemzésének, mint a gazdasági jellegű diagramok. A termelői értékesítő szervezet zöldségek és gyümölcsök termesztésével foglalkozó vállalkozókat fog össze, és irányít.

8. ábra: A paprikatermesztés funkciófája



Forrás: saját szerkesztés(15)

Figure 8: Function tree of pepper growing

Green crop harvest(1), earth preparing(2), seed-bed preparing(3), sowing(4), closing of sowing(5), chemical treatment(6), springing(7), mechanical weed devastate(8), harvesting(9), sacking(10), transporting(11), drying and grinding(12), selling(13), storage(14), source: edited by the author(15)

Egy vállalat komplex modellezését ennél sokkal több modellel tudnánk csak leírni. Ez a néhány példa bemutatta az ARIS rendszerben használt néhány alap diagramtípust, és azt, hogy hogyan tudjuk alkalmazni a gyakorlatban.

## EREDMÉNYEK

Nincs ma már vállalat számítógépes információs rendszer nélkül, a termelői értékesítő szervezetek sem kivételek. Hasonló módon van szükségük informatikai támogatásra, mint más vállalatoknak (Juga et al., 2007). Viszont különböznek az átlag vállalatoktól, hiszen a kooperatív munka igen sajátosságos, és a mezőgazdasági, erősen romlandó végtermékek nyilvántartásával is adódhatnak gondok. Magyarországon még nem készült speciálisan a TÉSZ-eknek vállalatirányítási rendszer. A gyakorlatban általános célú integrált vállalati információs rendszerekhez fejlesztett kiegészítő modulok alkalmazásával találkozhatunk.

Kutatásaink folyamán szeretnénk egy általános modellt alkotni a Termelői értékesítő szervezetekről, amely segítséget nyújthat számukra az üzleti folyamataik optimalizálásához, vagy akár egy információs rendszer továbbfejlesztéséhez, bevezetéséhez. Ehhez a feladathoz lehet alkalmas az ARIS (Architecture of Information Systems) rendszer.

## IRODALOM

- Blechar, M. J.-Sinur, J. (2006): Magic Quadrant for Business Process Analysis Tools, Gartner RAS Core Research Note G00137850, 27 February 2006. R1713 06052006 [www.proformacorp.com/Downloads/files/proforma1713.pdf](http://www.proformacorp.com/Downloads/files/proforma1713.pdf)
- Fonó G. (2005): Bevezetés az ARIS módszertanba 2005. november 25. [http://angol.mars.vein.hu/hefop/HYPER\\_ARIS\\_Toolset.pdf](http://angol.mars.vein.hu/hefop/HYPER_ARIS_Toolset.pdf)
- Herdon, M. (2008): Information system modelling with ARIS toolset Agrarian Perspectives XVII. Prága
- Herdon M.-Berecz P. (2008): A Termelői Értékesítő Szervezetek üzleti folyamatainak modellezése ARIS rendszerrel. VII. Alkalmazott Informatika Konferencia, Kaposvári Egyetem, 2008. május 23.
- Herdon, M.-Rózsa, T. (2007): Functional evaluation of enterprise information systems in co-operatives, 6th EFITA/WCCA, 2-5 July 2007, Glasgow Caledonian University, Scotland, CD-ROM Proceedings 1-6.
- Juga, J.-Puhakainen, J.-Malinen, P.-Nissilä, J. (2007): Development of Prototype Computerized Management and Member Information System, EFITA (17.08.2007), Glasgow
- Kalnins, A. (2004): Business modeling languages and tools. Progress in Industrial Mathematics at ECMI, 2002, Springer, Heidelberg, 41-52.
- Recker, J.-Indulska, M.-Rosemann, M.-Green, P. (2006): How Good is BPMN Really? Insights from Theory and Practice Proceedings of the 14th European Conference on Information Systems (ECIS 2006), Göteborg, June 12-14. 1582-1593.
- Recker, J. (2008): Process Modeling in the 21st Century, BPTrends May. 3. <http://www.bptrends.com/publicationfiles/05-06-ART-ProcessModeling21stCent-Recker1.pdf>
- Scheer, A. (2005): ARIS Methods 7.0 2005 by IDS Scheer AG, Saarbrücken, 123-235.
- Scheer, A. W.-Nüttgens, M. (2000): ARIS Architecture and Reference Models for Business Process Management. In: van der Aalst, W. M. P.-Desel, J.-Oberweis, A. (2000): Business Process Management – Models, Techniques, and Empirical Studies, LNCS 1806, Berlin, 366-379.
- Szenteleki K.-Rózsa T. (2007): Információs rendszerek. DE ATC AVK, 118, 119, 64, 77.
- ARIS megoldások (2008): [http://www.ids-scheer.hu/hu/Solutions/ARIS\\_Solutions/42775.html](http://www.ids-scheer.hu/hu/Solutions/ARIS_Solutions/42775.html)
- Mórákerti TÉSZ (2008): Szervezeti felépítés. [http://www.morakert.hu/szervezeti\\_felepites.html](http://www.morakert.hu/szervezeti_felepites.html)
- Oracle (2008): A jobb üzleti folyamatok jobb üzleteket tesznek lehetővé. [http://www.oracle.com/global/hu/tgb/uzleti\\_kihivasok/uzleti\\_folyamatok\\_javitasa.html](http://www.oracle.com/global/hu/tgb/uzleti_kihivasok/uzleti_folyamatok_javitasa.html)