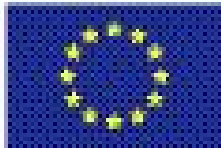


Magyarország célba ér

A projekt az Európai Unió társfinanszírozásával,
az Európa terv keretében valósul meg.



INFORMÁCIÓS RENDSZEREK



HEFOP 3.3.1-P.-2004-06-0071/1.0

**Ez a kiadvány a
„Gyakorlatorientált képzési rendszerek kialakítása
és minőségi fejlesztése az agrár-felsőoktatásban”
című program keretében készült**

INFORMÁCIÓS RENDSZEREK

© DE AMTC AVK 2007

Szerkesztő:

Dr. Harnos Zsolt
Budapesti Corvinus Egyetem

Dr. Herdon Miklós
Debreceni Egyetem

Szerző:

Dr. Szenteleki Károly
Budapesti Corvinus Egyetem

Rózsa Tünde
Debreceni Egyetem

Lektor:

Dr. Gábor András
Budapesti Corvinus Egyetem

Dr. Vajsz Tivadar
Károly Róbert Főiskola

© DE AMTC AVK 2007

ISBN 978-963-9732-67-4

**E tankönyv teljes mértékben megegyezik a Debreceni Egyetem honlapján,
a <http://odin.agr.unideb.hu/hefop/> elérési úton megtalálható, azonos című tankönyvvel.**

Első kiadás

A kiadvány szerzői jogvédelem alatt áll. A kiadványt, illetve annak részeit másolni, reprodukálni, adatrögzítő rendszerben tárolni bármilyen formában és bármilyen eszközzel – elektronikus úton vagy más módon – a kiadó és a szerzők előzetes írásbeli engedélye nélkül tilos.

Kiadó:

Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma
Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar

Debrecen, 2007.

Tartalomjegyzék

ÁBRAJEGYZÉK.....	7
1. INFORMÁCIÓELMÉLETI ÉS RENDSZERELMÉLETI ALAPFOGALMAK.....	9
1.1. BEVEZETŐ.....	9
1.2. A RENDSZER FOGALMA, RENDSZERTÍPUSOK.....	9
1.2.1 A rendszerek szerkezete.....	11
1.2.2 A rendszerek tulajdonságai és osztályozása.....	14
1.2.3 A rendszerek vizsgálata.....	16
1.3. A RÉSZRENDSZEREK.....	18
1.3.1 Rendszerek különböző szinteken.....	18
1.3.2 A kommunikáló részrendszerek. A részrendszerek csatolása.....	19
1.4. RENDSZEREK IRÁNYÍTÁSA.....	19
1.5. RENDSZEREK TÁRGYALÁSÁNAK KÜLÖNBÖZŐ MÓDJAI.....	20
1.5.1 A rendszerszemléletű megközelítés, hátrányai, előnyei.....	20
1.5.2 Az adatközpontú megközelítés.....	21
1.5.3 A funkcionális megközelítés.....	21
1.6. AZ INFORMÁCIÓ FOGALMA, TÍPUSAI, TARTALMI JELLEMZŐI. AZ INFORMÁCIÓK ÉRTÉKE.....	21
1.7. ÖSSZEFOGLALÁS.....	24
1.8. ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK.....	24
1.9. GYAKORLATI FELADATOK.....	25
2. INFORMÁCIÓS RENDSZEREK.....	28
2.1. BEVEZETŐ.....	28
2.2. INFORMÁCIÓS RENDSZEREK FOGALMA, TÍPUSAI.....	28
2.3. AZ INFORMÁCIÓS RENDSZER ÉS KÖRNYEZETE.....	34
2.4. AZ INFORMÁCIÓS RENDSZERREL SZEMBENI ELVÁRÁSOK.....	39
2.5. AZ INFORMÁCIÓS RENDSZER MEGKÖZELÍTÉSI ASPEKTUSAI.....	44
2.6. A RENDSZERFEJLESZTÉS CIKLIKUS FOLYAMATA.....	46
2.7. ÖSSZEFOGLALÁS.....	55
2.8. ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK.....	55
2.9. GYAKORLATI FELADATOK.....	56
3. INFORMÁCIÓMENEDZSMENT.....	57
3.1. BEVEZETŐ.....	57
3.2. ADAT, INFORMÁCIÓ, TUDÁS.....	57
3.2.1 Adatok és technológiák.....	58
3.2.2 Az adat jellemzői.....	59
3.3. ADATKEZELÉS, INFORMÁCIÓMENEDZSMENT, TUDÁSMENEDZSMENT.....	63
3.3.1 Információigények a vállalatoknál.....	64
3.3.2 Információ menedzsment.....	65
3.3.3 Információ technológia (IT) és információmenedzsment.....	67
3.3.4 Tudásmenedzsment.....	68
3.3.5 Tudásmenedzsment és technológia.....	69
3.4. ÖSSZEFOGLALÁS.....	70
3.5. ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK.....	71
4. INTEGRÁLT INFORMÁCIÓS RENDSZEREK.....	72
4.1. BEVEZETŐ.....	72
4.2. VÁLLALATIRÁNYÍTÁSI INFORMÁCIÓS RENDSZER, AZ ERP RENDSZEREK.....	72
4.2.1 Az ERP rendszerek evolúciója.....	75
4.2.2 Az információs rendszer kiválasztása.....	77
4.2.3 ERP rendszerek funkcionális megközelítése.....	78
4.2.4 ERP adatmodell szerinti megközelítése.....	84
4.3. VEZETŐI INFORMÁCIÓS RENDSZER (VIR).....	88
4.3.1 On-line elemző feldolgozás.....	90

4.3.2	OLAP-rendszerű alkalmazások	92
4.4.	ADATTÁRHÁZ	94
4.4.1	Több dimenziós adatbázis.....	94
4.4.2	Az adattárház fogalma és szerepe.....	96
4.4.3	Az adatbányászat.....	98
4.5.	VEZETŐI DÖNTÉSTÁMOGATÁS	101
4.5.1	Döntéstámogató rendszerek.....	102
4.5.2	A döntéstámogató rendszerek használatának előnyei.....	111
4.6.	ÜZLETI INTELLIGENCIARENDSZEREK	111
4.7.	ÖSSZEFOGLALÁS	112
4.8.	ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK	112
4.9.	GYAKORLATI FELADATOK	113
5.	INFORMÁCIÓS RENDSZEREK FEJLESZTÉSE	115
5.1.	BEVEZETŐ.....	115
5.2.	INFORMÁCIÓS RENDSZEREK FEJLESZTÉSE	115
5.3.	INFORMÁCIÓS RENDSZEREK MODELLJEI ÉS ÁBRÁZOLÁSAI	118
5.4.	A FEJLESZTÉS SZAKASZAI	119
5.5.	EMBERI TÉNYEZŐ A FEJLESZTÉSSEN	124
5.6.	MÓDSZERTANOK A GYAKORLATBAN	126
5.7.	INFORMÁCIÓS RENDSZERADAPTÁCIÓK KÉSZÍTÉSÉNEK SZAKASZAI	134
5.8.	ÖSSZEFOGLALÁS	135
5.9.	ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK	136
5.10.	GYAKORLATI FELADATOK	136
6.	RENDSZERFEJLESZTÉSI MÓDSZERTANOK A GYAKORLATBAN.....	137
6.1.	BEVEZETŐ.....	137
6.2.	AZ INFORMATIKAI STRATÉGIA SZEREPE	137
6.3.	AZ INFORMATIKAI STRATÉGIAI TERVEZÉS ÉS VÉGREHAJTÁS FOLYAMATA	140
6.4.	AZ INFORMÁCIÓS RENDSZER KIVÁLASZTÁSA	142
6.4.1	A kiválasztás nehézségei.....	143
6.4.2	A választási folyamat segédeszközei.....	143
6.5.	VÁLTOZÁSMENEDZSMENT AZ INFORMATIKAI STRATÉGIA MEGVALÓSÍTÁSA SORÁN.....	148
6.6.	PROJEKTMENEDZSMENT.....	152
6.7.	A PROJEKTTERVEZÉS FOLYAMATA	154
6.8.	A PROJEKTIRÁNYÍTÁS	155
6.9.	RENDSZERTERVEZÉSI MÓDSZERTANOK ÖSSZEHASONLÍTÓ ISMERTETÉSE	158
6.10.	STRUKTURÁLT MÓDSZERTANOK	159
6.10.1	SSADM módszertan	160
6.11.	OBJEKTUMORIENTÁLT MÓDSZERTANOK	164
6.11.1	Booch féle OO elemzési és tervezési módszertant.....	165
6.12.	UML (UNIFIED MODELLING LANGUAGE - EGYSÉGES MODELLEZŐ NYELV).....	165
6.13.	ÖSSZEFOGLALÁS	167
6.14.	ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK	167
6.15.	GYAKORLATI FELADATOK	168
7.	AGRÁR- SZAKIGAZGATÁSI INFORMÁCIÓS RENDSZEREK AZ EURÓPAI UNIÓBAN	170
7.1.	BEVEZETŐ.....	170
7.2.	AZ AGRÁRINFORMATIKAI STRUKTÚRA SZERKEZETE AZ EU-BAN	170
7.3.	AZ AGRÁRSTATISZTIKA.....	171
7.4.	A PIACI INFORMÁCIÓS RENDSZER.....	173
7.5.	A TESZTÜZEMI RENDSZER	176
7.6.	AZ INTEGRÁLT IGAZGATÁSI ÉS ELLENŐRZŐ RENDSZER.....	178
7.7.	A MEZŐGAZDASÁGI SZÁMLÁK RENDSZERE.....	179
7.8.	AZ AGRÁR ÁGAZAT IRÁNYÍTÁSÁNAK INFORMATIKAI IGÉNYEI.	179
7.9.	TOVÁBBI SZAKIGAZGATÁSI INFORMÁCIÓS RENDSZEREK.....	185
7.10.	ÖSSZEFOGLALÁS	187
7.11.	ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK	187
8.	INFORMÁCIÓS RENDSZEREK AZ AGRÁRVÁLLALKOZÁSOKBAN.....	189

8.1.	BEVEZETŐ.....	189
8.2.	NÖVÉNYTERMESZTÉSI ALKALMAZÁSOK	190
8.3.	ÁLLATTENYÉSZTÉSI ALKALMAZÁSOK.....	194
8.4.	KERTÉSZETI INFORMÁCIÓS RENDSZEREK	198
8.4.1	<i>A szőlő-bor ágazat információs rendszerei: HEGYIR-BORIR-NETIR.....</i>	<i>198</i>
8.5.	INFORMÁCIÓS RENDSZEREK AZ ÉLELMISZER FELDOLGOZÁSBAN.....	204
8.6.	ELEKTRONIKUS KERESKEDELEM, ELEKTRONIKUS ÜZLETVITELI RENDSZEREK.....	206
8.7.	LOGISZTIKAI RENDSZEREK	209
8.8.	ÖSSZEFOGLALÁS	211
8.9.	ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK	212
8.10.	GYAKORLATI FELADATOK	212

Ábrajegyzék

1.1. ábra: Az elem.....	12
1.2. ábra: Elem, rendszer, környezet.....	12
1.3. ábra: Egysoros folyamatok	13
1.4. ábra: Többsoros folyamat	14
1.6. ábra: Feketedoboz módszer	17
1.8. ábra: A döntési ciklus	23
2.1. ábra: Információs piramis	32
2.2. ábra: Számítógépes információs rendszerek fejlődési útja.....	33
2.3. ábra: A vállalati információs rendszer és környezete a beszerzési folyamat tekintetében.....	35
2.4. ábra: Kapcsolat a menedzsment és a végrehajtás információs rendszere között.....	36
2.5. ábra: Egy termelő vállalat ciklikus tevékenysége.....	37
2.6. ábra: A szervezet külső belső kapcsolata.....	44
2.7. ábra: Információs rendszer megközelítésének aspektusai	45
2.8. ábra: Egymást korlátozó tényezők az információs rendszer fejlesztésben.....	46
2.9. ábra: A különböző megközelítési módokra koncentráló fejlesztési fázisok.....	47
2.10. ábra: A rendszerfejlesztő tevékenység „input-feldolgozás-output-visszacsatolás” ciklusa.....	48
2.11. ábra: A rendszertervezési munka lépései.....	49
2.12. ábra: A rendszerfejlesztési munka lebonyolítása.....	52
2.13. ábra: A szoftverfejlesztés ciklikus folyamat.....	53
3.1. ábra: Az adatok kezelését befolyásoló legfontosabb tényezők.....	59
3.2. ábra: Adatok-feldolgozás-döntés	60
3.3. ábra: Adatból információ	61
3.4. ábra: Adat-Információ-Tudás	61
3.5. ábra: Információ-Tudás	62
3.7. ábra: Egy vállalkozás információigénye.....	64
4.1. ábra: Értékesítési folyamat sémája.....	74
4.2. ábra: ERP evolúció	76
4.3. ábra: Vállalati folyamatok	78
4.4. ábra: A cikktörzs általános összetétele	86
4.5. ábra: Információs rendszerek fejlődése	88
4.6. ábra: Adatkocka modell.....	94
4.7. ábra: A kocka egy szelete	95
4.8. ábra: Az adatbányászat lépései	100
4.9. ábra: Döntés támogatás fázisai	103
4.10. ábra: A döntési folyamat támogatottsága	107
4.11. ábra: A döntési folyamat és a rendszerek kapcsolata	108
4.12. ábra: A DSS alrendszerei.....	109
4.13. ábra: Modellkezelő alrendszer részei.....	110
5.1. ábra: A rendszerfejlesztési tevékenység	116
5.2. ábra: Szoftverfejlesztési háromszög	117
5.3. ábra: Klasszikus vízésésmodell	120
5.4. ábra: V modell	122
5.5. ábra: A szoftveréletről spirális modellje.....	123
6.1. ábra: Az informatikai menedzsment kapcsolatrendszer	138
6.2. ábra: Az informatikai stratégia kapcsolatrendszer	139

6.3. <i>ábra:</i> Az informatikai stratégia alkotásának ciklikus lépései.....	140
6.4. <i>ábra:</i> A stratégiai terv elkészítésének lépései	141
6.5. <i>ábra:</i> A és B rendszer összehasonlítása többtényezős értékelési eljárással	148
6.6. <i>ábra:</i> A projektmenedzsment munkaráfordítása	153
6.7. <i>ábra:</i> A hálószervezési terv tartalékidőinek meghatározása	157
6.8. <i>ábra:</i> Kritikus út.....	158
6.9. <i>ábra:</i> Strukturált rendszerfejlesztési módszertanok	160
6.10. <i>ábra:</i> OO módszertanok életciklus lefedései.....	165
8.1. <i>ábra:</i> Képernyőkép a D-e-meter rendszerből.....	191
8.2. <i>ábra:</i> Az AGRO-NET növénytermesztési rendszer alrendszerei.....	193
8.3. <i>ábra:</i> Kocatórzs lap az AGRIN rendszerében.....	194
8.4. <i>ábra:</i> A hegyközségi tagok, a hegyközségek, illetve a hegyközségi tanácsok feladatai	200
8.5. <i>ábra:</i> HEGYIR kezelő felülete.....	201
8.6. <i>ábra</i> VINGIS adatbázis hegyközségi kezelőfelülete:.....	203
8.7. <i>ábra:</i> A Mobil P@rtner eszközrendszere	210

1. INFORMÁCIÓELMÉLETI ÉS RENDSZERELMÉLETI ALAPFOGALMAK

1.1. Bevezető

A fejezet célja, hogy megismertesse a hallgatókkal az információelmélet és rendszerelmélet alapvető fogalmait, definícióit és a rendszerszemléletre jellemző gondolkodásmódot. Megítélésünk szerint vannak olyan meghatározások, amelyek, ha nem is állandóak de hosszabb ideig megőrzik jelentéstartalmukat, ezáltal építve egy tudásalapot, amire a későbbiek során támaszkodni lehet. A fejezet bevezető fejezet, ezért kimondottan fontos az itt szereplő alapfogalmak, definíciók, szemlélet módok megértése és elsajátítása. Véleményünk szerint soha nem a pontos visszamondás a tanulás lényege, hanem, hogy összefüggésekben gyakorlati feladatok megoldása kapcsán alkalmazni tudjuk a megszerzett ismereteket.

Érintett területek

- Rendszerelméleti bevezetés, alapfogalmak
- Információ fogalma
- Rendszer szemléletű megközelítés
- Adatszemplétű megközelítés

1.2. A rendszer fogalma. Rendszertípusok

A **rendszer** fogalmat a mindennapi életben gyakran használjuk. Beszélünk például szabályozó-, jog-, termelési és bér-, számviteli-, pénzügyi-, iskolarendszerekről, stb., melyek részben fogalmi meghatározások részben a fizikai valóság bizonyos körülhatárolható területét jelentik. A rendszerfogalom tehát a jelenségek széles körére utal és jelzi a bennük lévő általánosságot, de ezzel egy időben a sajátosságot és törvényszerűségeket is.

A tudományos gondolkodás, az elméleti kutatás előrehaladása és a tudományok fejlődése mindig két irányban haladt:

- a speciális tudományok irányába, melyek az egyre finomabb szétválasztódás és differenciálódás alapján születnek, illetve
- az általánosítható tudományok irányába, melyek a speciális tudományok általános problémáival foglalkoznak.

Évszázadokon át a specializáció volt túlsúlyban, s ezért a szakterületek közötti kommunikáció egyre nehezebbé vált. A múlt század elején indult el az integráció irányába mozgó gyorsabb fejlődés, s eredményeként kialakulnak az ötvözt tudományok /határterületek tudományai/, mint a biokémia, fizikai-kémia, biofizika, szociálpszichológia stb. A II. világháború után előtérbe kerül a rendszer fogalma és a rendszerközpontú tudományok fejlődése.

N. Wiener 1948-ban kiadott könyvet amelyben - sok egymástól látszólag távol eső problémában felismerve a közöset - megalkotta a kibernetikát: a hírközlés, a vezérlés és az irányítás tudományát. A kibernetika mint ágazatközi tudomány megteremtette a legkülönbélebb tudományok közötti szerves kapcsolatok áttekintésének és vizsgálatának lehetőségét.

Most tekintsük át a rendszerelmélet kialakulásának és fejlődésének fő állomásait:

- 1949-1951 között a magyar származású biológus, Ludwig von Bertalanffy, publikációiban megfogalmazta a rendszerelmélet alapgondolatait.
- 1954-ben az USA-ban megalakul az Általános Rendszerkutató társaság.
- 1956-ban megjelenik Boulding professzor világhírűvé vált "A tudomány csontváza" alcímet viselő rendszerelméleti tanulmánya.
- 1961-ben megalakul a CIT-en /Case Institute of Technology Cleveland, Ohio/ a FORD Alapítvány támogatásával a Rendszerkutató Központ.
- 1966-ban az amerikai villamosmérnökök intézete rendszertudományi és kibernetikai csoportot hozott létre.
- 1967-ben az USA-ból folyóirat indul a matematikai rendszerelmületről.
- 1969-ben Rendszerkutatás címen megjelenik az első orosz nyelvű évkönyv.

1970-ben Angliában megindítják a Rendszertudomány /International Journal of Systems Science/ és Rendszertechnika /Journal of Systems Engineering/ folyóiratot és ebben az évben merül fel KGST koordinációból egy rendszerek kutatásával foglalkozó moszkvai kutatóintézet létrehozása.

A rövid történeti áttekintés után térjünk át a rendszer, mint fogalom meghatározására. A meghatározással sok kutató foglalkozott ezekből válogattunk egy csokorral:

Ludwig von Bertalanffy: *A rendszer egymással kölcsönhatásban álló olyan elemek együttese, amire bizonyos rendszertörvények alkalmazhatók. Az elem a rendszer olyan része amit a rendszer vizsgálata szempontjából célszerű megkülönböztetni.*

Cherry szerint a rendszer "sok részből összeálló egész, ismérvek együttese".

Freeman szerint "A rendszer egy dinamikus jelenség modelljeül szolgáló matematikai absztrakció",

Gibson fogalmazásában „A rendszer kölcsönhatásban álló elemek integrált összessége, amelynek az a rendeltetése, hogy együttesen ellásson egy előre meghatározott funkciót. Hall-Fagen szerint ”A rendszer objektumok halmaza az objektumok és azok attribútumai közötti relációkkal együtt.

Miller alapján „A rendszer egy olyan térben és időben határolt tartomány, amelyben az alkotórészeket függvénykapcsolatok egyesítik”.

Kröber meghatározásában: „A rendszert elemek olyan, nem üres halmazaként értelmezzük, amely legalább két elemet tartalmaz, emellett elemei meghatározott relációkban, összefüggésekben állnak egymással.

Szadovszkij megfogalmazásában: „A Rendszer elemek meghatározott módon rendezett halmaza, amelyek kölcsönösen összefüggenek egymással és valamilyen totális egységet képeznek”.

A rendszer szó egyébként a görög „system” szóból ered és bizonyos dolgok együttesét jelenti. A rendszeren tehát meghatározott tulajdonságokkal rendelkező elemekből, dolgokból, objektumokból, elemkapcsolatokból, összefüggésekből, viszonyokból, csatlakozásokból álló egységes egészet alkotó összességet értünk.

A rendszerfogalom meghatározása sehol sem teljes, hiszen minden meghatározásnál visszautalunk a meghatározni kívánt rendszer fogalomra, vagy az

meghatározhatatlan az elem fogalomra, vagy az objektum fogalmára, vagy az összesség fogalmára, tehát úgy szeretnénk meghatározni a fogalmat, hogy valamilyen módon utalunk rá és ezt a más módot is igen nehezen, vagy egyáltalán nem tudjuk definiálni. Maradjunk hát annyiban, hogy nem igazán tudjuk megmondani, hogy mit nevezünk rendszernek, (ugyanúgy, ahogy a matematikában sem tudjuk meghatározni a halmaz fogalmát) ez azonban nem jelent akadályt a rendszerelméletben elért eredmények hatékony felhasználásában.

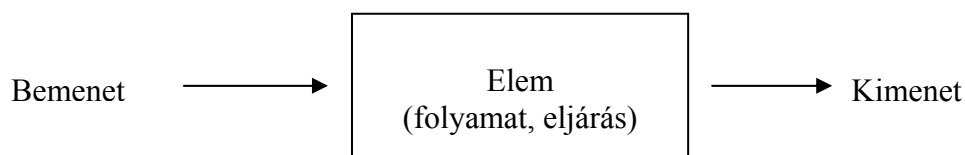
A rendszer fogalom körülírására irányuló meghatározásokból következik, hogy a rendszert az elemek és az elemekre érvényes törvényszerűségek határozzák meg. De az is kiolvasható, hogy a rendszer elemei nem feltétlenül képeznek felbonthatatlan egységet, sőt lehet, hogy egy újabb vizsgálat szempontjából célszerűbb az elemek tovább bontani. Így tehát a rendszer elemei önmagunkban is viselkedhetnek rendszerként, lehetnek elemi és vonatkozhatnak rájuk bizonyos rendszertörvények. A természet egyik legcsodálatosabb rendszere a Föld. Ezen belül egy vizsgálati cél szempontjából való megkülönböztetés lehet az élettelen, illetve az élő elemek megkülönböztetése. Természetesen bármelyik elem, akár az élettelen, akár az élő tovább vizsgálható és megállapítható, hogy ezek önmagukba is rendszert alkotnak. Ha az élő elemet tovább bontjuk egy másik vizsgálati cél szempontjából, akkor beszélhetünk növény, állat és ember csoportokról. Könnyen belátható, hogy ezek az elemek külön-külön is továbbbonthatók önállóan működő rendszerekre.

A rendszer fogalom további tisztázásához tekintsék át a következő fejezetben vázolt rendszer szerkezetre vonatkozó alapismereteket.

1.2.1 A rendszerek szerkezete

A rendszer meghatározásokból kitűnik, hogy minden rendszer elsődleges alkotó része az **elem**.

Elem alatt a rendszernek olyan önállóan műveletet végezni képes egységét, részét értjük, amely képes bemenő adatokat átalakítási folyamatok révén kimenő adatokká alakítani. Tehát egy elemnek van bemenete és kimenete. A bemenet és kimenet közt egy átalakítási folyamat zajlik le (*1.1. ábra*).

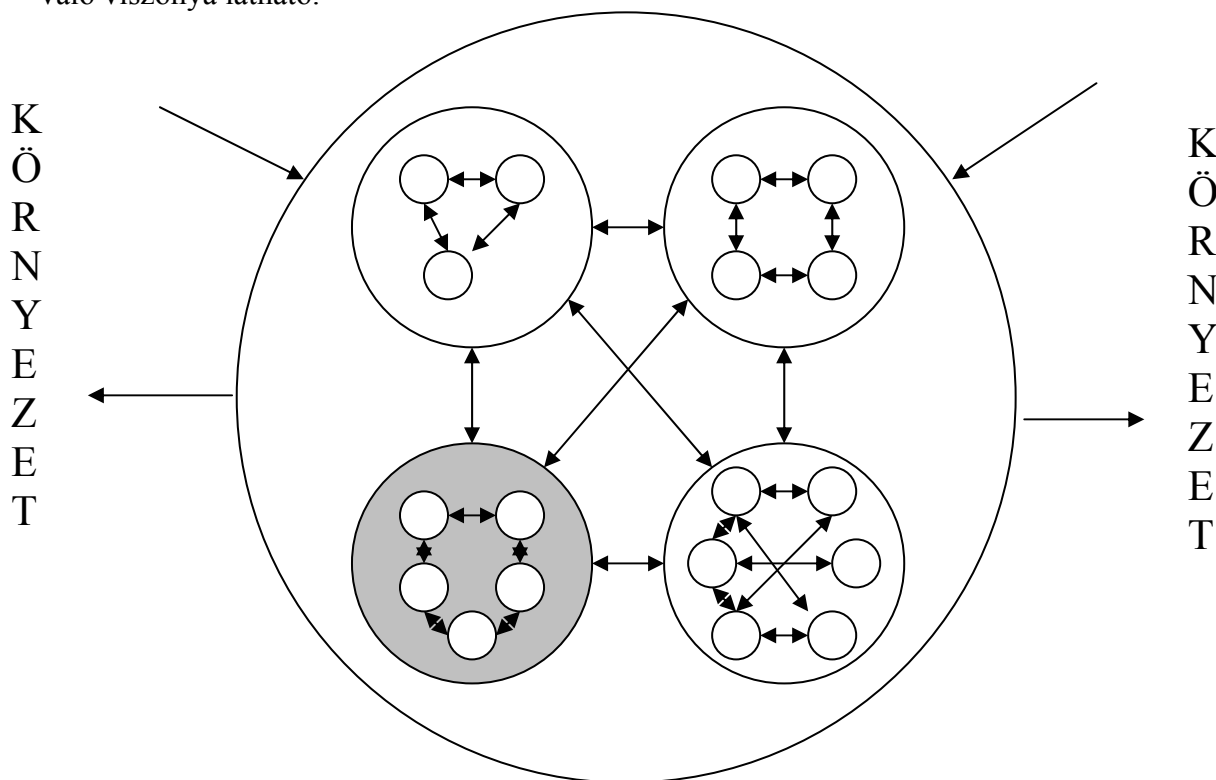


Forrás: Gábor (1997)

1.1. ábra: Az elem

A rendszer valamilyen elemek összessége, tehát az elem a rendszer része. Viszont az elemek is lehetnek önmagunkban rendszerek. Az elemeknek (rendszereknek) vannak, vagy lehetnek bemeneti értékei, melyek által befolyásolhatók az elemek (rendszerek) és vannak kimeneti értékeik, melyek által az elem befolyásolhatja, vagy átalakíthatja, vagy módosíthatja a rendszer további elemeit, vagy akár a rendszer környezetét.

A 1.2. ábra ez a kölcsönös hatás, valamint a rendszer és környezete egymáshoz való viszonya látható.



Forrás: saját

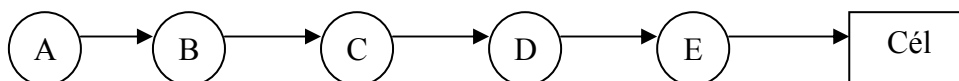
1.2. ábra: Elem, rendszer, környezet

Részrendszer, vagy **alrendszer** alatt a rendszernek olyan elemét értjük, amely önmaga is rendszerként működik, mint például a 1.2. ábra az árnyékolt elem. Maradva a korábbi példánál az elő világ mint rendszer vizsgálatánál mondhatjuk, hogy a növény világ egy részrendszer, vagy ugyancsak egy részrendszer az állatvilág is

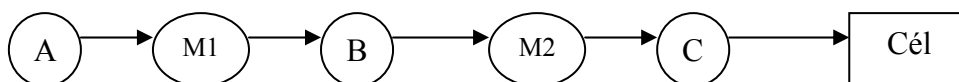
A rendszer **struktúrája** alatt, a rendszer adott pillanatbeli állapotát értjük, vagyis, hogy milyen elemek tartoznak a rendszerbe és köztük milyen kapcsolatok állnak fenn. Képzeliük el, hogy meg tudjuk állítani az időt és az adott helyzetben a rendszer elemeit és a köztük lévő kapcsolatokat számba tudjuk venni. Az így előálló halmazt, az elemekkel és a köztük lévő kapcsolatokkal nevezzük a rendszer struktúrájának. Természetesen a rendszer

tulajdonságaitól függően a rendszer struktúrája változhat. Cserélődhetnek az elemek és változhatnak az elemek közti kapcsolatok is.

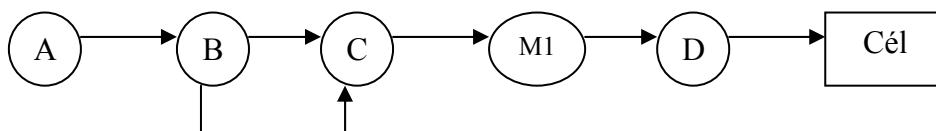
A rendszer állapotváltozásinak sorozatát **folyamatnak** nevezzük. Ha abból indulunk ki, hogy a rendszer elemei kölcsönhatásban vannak egymással és maga a rendszer is kölcsönhatásban van a környezetével, valamint, hogy a hatásokhoz mindig valamilyen eseménylánc kapcsolódik ez az összefüggő kölcsönhatás változás az elemváltozásokkal együtt folyamatnak tekinthető. A **folyamatot** megfogalmazhatjuk, úgy is, hogy a rendszer céljának elérése érdekében felmerülő tevékenységsorozatok összefüggő láncolata. A rendszervizsgálathoz le kell bontanunk a folyamatokat a lehető legegyszerűbb formákra. Ezeket az egyszerű folyamatokat nevezzük alapfolyamatoknak. Az alapfolyamatok egysoros vagy többsoros folyamatok lehetnek. Amikor a cél elérését szolgáló tevékenységek egymást követik, a kialakult állapotváltozási lánc a folyamatok legegyszerűbb formája. Ez az egysoros folyamat, melynek egyik formájánál a tevékenységek időben közvetlenül követik egymást, ily módon a folyamat ebből a szempontból zárt. Az egysoros folyamatok esetén a műveletek végrehajthatók előre meghatározott sorrendben, vagy változtatható sorrendben. Létezik továbbá olyan egysoros folyamat, melyben az egyes tevékenységek között valamilyen okból időbeli megszakítások vannak *1.3. ábra* . Az ábrán a körök a rendszer adott pillanatbeli állapotát jelentik.



Időben zárt, adott sorrend



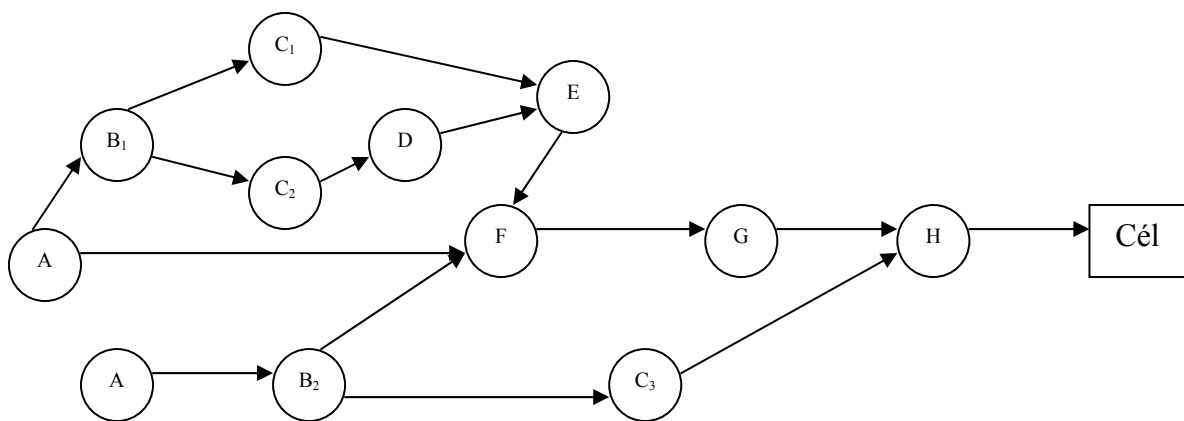
Időben zárt, változtatható sorrend



Időbeli megszakításokkal (adott) vagy változtatható sorrend

1.3. ábra: Egysoros folyamatok

Számos esetben viszont, nem érhető el a cél csak egysoros folyamat alkalmazásával. Ilyen esetekben a folyamatra többféle jelleg, eltérő időigény, esetleg csak más-más helyen végezhető munka a jellemző. Ha a folyamatunk ilyen jellemzőkkel bír a célt csak úgy nevezett többsoros folyamatokkal érhetjük el (*1.4. ábra*). Ezeknél folyamatoknál a tér és az idő egyaránt szerepet játszik. Az ilyen folyamatoknál a tevékenységek elvégzésének megszervezése már összetett feladatot jelent. A többsoros folyamatoknál a cél elérése érdekében több tevékenységsor indul el egy időben és folyik párhuzamosan (még ezeken belül is előfordulhatnak elágazások).



Forrás: Sedeviné, Pölöskeiné (2002) alapján

1.4. ábra: Többsoros folyamat

A tevékenység sorok balról-jobbra követik egymást, majd egy pontban találkozva további tevékenységek elvégzésével fejeződik be a teljes folyamat. Az eddigi folyamat típusok tevékenységei balról jobbra követik egymást, vannak ettől eltérő műveletláncok is és a fenti folyamatoktól sokkal bonyolultabbak. A folyamatokat nemcsak időben való elhelyezkedésük és időigényük szerint szokták csoportosítani. Külön érdemes foglalkozni a gazdasági rendszerek folyamataival és azok osztályozásával.

1.2.2 A rendszerek tulajdonságai és osztályozása

A rendszerelmélet fejlődése során többen kísérletet tettek a rendszerek kategorizálására, osztályozására. Ezek a kísérletek az osztályozásnak egy lehetséges megközelítési módját javasolják, de általában nem alapozzák meg kellően az osztályozási módot. Ennek oka, hogy az osztályozás a rendszerkutatás, illetve, elsősorban a rendszerelméletek különböző változatainak feladata. Az osztályozás alapjainak elemzése, megválasztása, összevetése az általános rendszerelmélet problémakörének egy részét képezik. A rendszerek tulajdonságai alatt egyszerűen megfogalmazható jellemzőket értünk. Természetesen a rendszer tulajdonsága szervesen kapcsolódik az osztályozáshoz is, hisz azonos tulajdonsággal rendelkező rendszerek egy osztályba is sorolhatók.

A rendszereket vizsgálhatjuk az alábbi tulajdonságok szerint:

- **Statikus** a rendszer, ha a vizsgálati cél szempontjából nem fejlődik, azaz nem bővül új elemekkel és az elemek kapcsolata sem változik.
- **Dinamikus** a rendszer, ha a vizsgálati cél szempontjából változik. Megváltoznak az elemei és/vagy megváltoznak az elemek közti kapcsolatok.
- **Működő** egy rendszer, ha vizsgálati cél szempontjából a rendszer szerkezete változik. A működő rendszerekben az elemek közti kapcsolatok változnak, általában független az elemcseréktől. Egy rendszer működhet aktívan, ami a természet, vagy társadalom törvényeinek tudatos, vagy ösztönös felhasználását jelenti, vagy passzívan ami a természet törvényeinek spontán érvényesülését jelentik.
- **Nem működő** a rendszer, ha a rendszer szerkezete adott vizsgálati cél szempontjából nem változik. Ilyen esetekben csak az elemek közti kapcsolat változatlansága a fontos.
- **Zárt** egy rendszer, ha környezetével nem cserél anyagot.

- **Nyílt** egy rendszer, ha környezetével anyagot cserél.
- **Célratörő** egy rendszer, ha működése folyamán egy adott állapot elérésére törekszik, és képes kiigazítani működését.
- **Nem célratörő** egy rendszer, ha nem törekszik egy adott állapot elérésére.
- **Természetes** egy rendszer, ha célja a létrejöttének pillanatában adott és a célnak megfelelően keres magának feladatot.

Annak érdekében, hogy a rendszerszemlélet kialakulását elősegítsük valamint, hogy bemutassuk a különböző fejlődési irányzatokat több lehetséges osztályozási módot felsorolunk. Ily módon a rendszereket elhatárolhatjuk:

- **életterünk,**
- **keletkezésünk,**
- **céljuk,**
- **működésük,**
- **kapcsolataik szerint.**

Az **életterük**, vagyis létezési tartományuk szerint megkülönböztethetünk:

- **reális, tárgyi, tapasztalati, vagyis funkcionális rendszereket, amik lehetnek**
 - élettelen, és/vagy
 - élő rendszer.
- **eszmei rendszereket, amelyek az alkalmazott,függő rendszerek részeként jelennek meg, ezen belül**
 - a létfüggő, önálló, vagyis egzisztenciális, (pl. Naprendszer)
 - célfüggő (alkalmazott), vagyis funkcionális (pl. gazdaság) rendszereket veszünk figyelembe.

A rendszereket **keletkezésük** alapján az alábbiak szerint különböztethetjük meg:

- **természetes rendszerek, amelyek lehetnek:**
 - fizikai,
 - kémiai,
 - biológiai,
 - geológiai, és külön az
 - ember, és
 - család,
- **mesterséges, művi rendszerek a:**
 - termelési,
 - gazdasági,
 - társadalmi,
 - politikai szervezetek rendszere.

A rendszereket **céljuk** alapján alapvetően két fő csoportba oszthatjuk, úgymint:

- **ismert és/vagy megismerhető céllal működő rendszerek,**
- **ismeretlen céllal működő ill. működtetett rendszerek.**

A **környezeti** kapcsolódás szerint a rendszerek lehetnek:

- **nyitottak,**
- **zártak.**

Ludwig von Bertalanffy magyar származású bécsi biológus a rendszereket két nagy csoportra tagolja; nyílt és zárt rendszerre.

- **Nyílt rendszernek** nevezte azokat a rendszereket amelyek áramlási mennyiségekként anyagot, energiát és /vagy/ információkat vesz le a környező

világtól, ezeket belsőleg feldolgozza és feldolgozott formában visszaadja a világnak.

- **Zárt rendszerek** pedig azok a rendszerek, amelyek az őket környező világgal egyedül és kizárólag energetikai kapcsolatban állnak.

A nyílt rendszerek állapota ezek szerint „**dinamikus vagy folytonos egyensúlyi állapot**” a zárt rendszerek állapota pedig statikus egyensúly.

Stafford Beer angol kibernetikus a rendszereket két szempontból csoportosítja: ez a komplexitás és "meghatározhatóság". A "**komplexitás**" szerint megkülönböztet:

- **Egyszerű vagy stabil rendszernek** nevezzük az egy szabályozási körrel végrehajtó elem és funkciója, továbbá az irányító elem és funkcióval működő olyan rendszereket, amelyekben a lezajló folyamatok, illetve a rendszerben lévő elemek kapcsolódása meghatározott paraméterek által definiált határok között mozog, a kapcsolatok részleteiben megismerhetők, egyértelműen leírhatók.
- **Instabil rendszernek** nevezzük azokat a rendszereket, ahol a rendszer folyamatainak állapota a jelzett paraméterek megszabta határon kívül esik.
- **Komplex vagy ultrastabil rendszernek** nevezzük a rendszert, ha annak több rokonfunkciót ellátó alrendszere stabil rendszert alkot. A gyakorlatban ez a rendszer konstrukció osztálynak, üzemnek, műhelynek felel meg.
- **A nagyon komplex vagy instabil rendszert**, amely egy fölérrendelt cél megvalósítására szervezett több ultrastabil rendszerek összessége (pl.: nagyvállalatok).
- **A meghatározhatóságuk szerinti csoportosítása** megkülönböztet determinisztikus és valószínűségi rendszereket:
 - **Determinisztikus rendszerek** esetében az elemek, alrendszerek közötti kölcsönhatás a tévedés kockázata nélkül, előre megállapítható, feltéve ha ismertek a rendszer megítéléséhez szükséges körülmények vagy információk. (így pl: az elektronikus digitális számítógép determinisztikus rendszernek tekinthető.)
 - **A valószínűségi rendszerek** esetében nem lehet pontos, mindenre kiterjedő részletes előrejelzést adni. Valószínűségi rendszer pl: egy termelészövetkezet is, amellyel szemben mereven nem írható elő, hogy pontosan mennyit termeljen, mert eredményét több tényező (időjárás, biológiai folyamatok, emberi tényezők stb.) befolyásolja, így a vállalati eredmények bizonyos valószínűségi tartományon a belül ingadozást fognak mutatni.

1.2.3 A rendszerek vizsgálata

A mindennapi életünkben különböző rendszerekkel találkozunk. A velünk kapcsolatba került rendszerek működését próbáljuk megérteni, feltérképezni esetleg megjavítani ezért célszerű megismerni, elemezni azokat, legyen szó a saját szervezetünkről, egy gazdasági vállalkozásról, vagy a lakásunk fűtőberendezéséről. A felsorolt példákból is kiderül, hogy az elemzéshez különböző módszereket kell használnunk.

Kivételesen beszélhetünk a tényleges rendszeren elvégzett vizsgálatról, pl. gépjárművek töréstesztje, vagy egy program funkció kipróbálása, ám ez a legtöbb esetben nem lehetséges. Az ismert rendszervizsgálati módszerek közül a leggyakrabban használt módszerek a

- **feketedoboz módszer**, valamint a

- **modell módszer.**

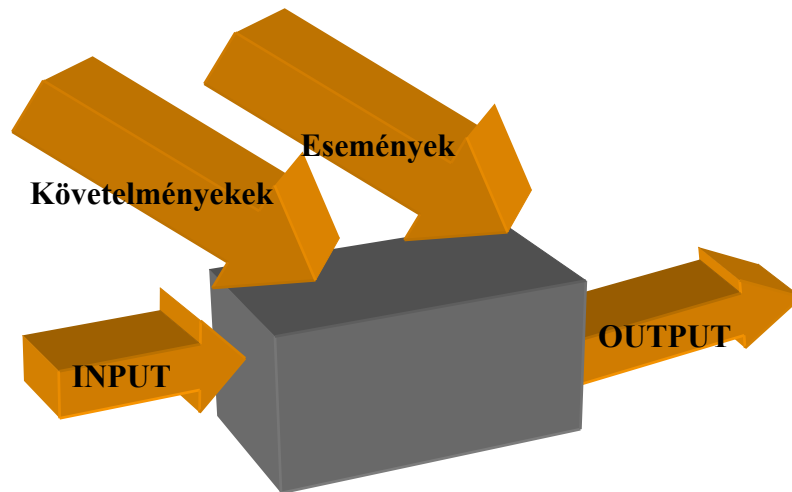
A két módszer között az alapvető különbség, hogy a feketedoboz módszernél nem ismert a rendszer szerkezete, ennek a módszernek az alkalmazása során próbálunk a szerkezetre következtetéseket levonni, míg a modell módszert akkor alkalmazzuk, ha ismerjük a vizsgálandó rendszer szerkezetét

Feketedoboz módszer

A fekete doboz módszer egy olyan eljárás, ahol a vizsgált rendszer szerkezete ismeretlen. Ennél a vizsgálati módszernél az eljárás, hogy mérjük a kimeneti eredményeket a bemeneti adatok ismeretében, és ez alapján próbálunk a rendszer működésére vonatkozóan ismereteket szerezni.

A módszer által ajánlott főbb feladatok:

- **egyrészt egy formális leírás elkészítése, amely az átalakulási szabályokat tartalmazza az inputokkal és outputokkal összefüggésben**
- **másrészt egy magatartás modell létrehozása, ami megközelítőleg leírja a fekete dobozban történeteket**



Forrás: http://www.innovation.lv/ino2/publications/leonardo_manual/EN/www.innosupport.net/webhelp/wso/index.cfm@fuseactionlearnl_id3808pl_id3554.htm

1.5. ábra: Feketedoboz módszer

A feketedoboz módszerrel, oly módon vizsgáljuk a rendszert, hogy figyeljük a rendszer outputjait, mégpedig az inputok valamint a rendszer környezete, azaz a követelmények és események függvényében. Tehát a feketedoboz alkalmazásának a lényege az, hogy bemenő jeleket adunk a vizsgálandó rendszernek, figyeljük a rendszer reagálását, vagyis a kimenő jeleit, majd pedig a bemenő jelek és a kimenő jelek közötti összefüggéseket megállapítva, következtetéseket vonunk le a vizsgált rendszer viselkedésére és ebből bizonyos korlátozó feltételek figyelembevételével, a rendszer struktúrájára vonatkozóan.

Mindennapi életünkben sok rendszerek találkozunk, amelyek belső mechanizmusai nem, vagy nem teljesen ismertek számunkra és amelyeket feketedobozként kezelünk. A módszer segítségével leginkább a rendszerek viselkedését tárhatjuk fel. Nem cél, hogy a fekete doboz belső felépítését, teljes struktúráját megismerjük. Nem is lehet ilyen célt kitűzni ennél a vizsgálati módszernél, hisz általában bonyolult felépítésű rendszerek esetén szokták alkalmazni. Ilyen például a gyógyszerkísérlet, ahol a rendszer maga az ember.

Nagy számú kísérlet alapján, ebben az esetben is következtetéseket vonnak le arra vonatkozólag, hogy miképp reagál az ember az alkalmazott szerekre.

A modell módszer

A modell módszer lényege, hogy készítünk egy olyan modellt, amely az adott vizsgálatnál az adott rendszert képes helyettesíti. Ahhoz, hogy a modellt el tudjuk készíteni, ismernünk kell a rendszer szerkezetét. Továbbá a vizsgálat során ezen a megalkotott modellen elvégezzük a szükséges vizsgálatokat, majd pedig a vizsgálat eredményeiből következtetéseket vonunk le a rendszer viselkedésének struktúrájától és működési körülményeitől való függőségére vonatkozóan. Miért lehet szükség egy olyan rendszer vizsgálatára, aminek ismerjük a belső szerkezetét? Megemlíthetjük a rendszer bővítését, ebben az esetben azt vizsgáljuk, hogy ha egy vagy több elemet felvesszünk a rendszerbe, miképp változnak a rendszer működési mechanizmusai, vagy beszélhetünk a rendszer működésének javításáról, ebben az esetben is szükséges lehet a modell módszer alkalmazása. Alkalmazhatjuk a modell módszert abban az esetben is, ha a rendszer teljes szerkezetét ugyan nem ismerjük, de a vizsgálati cél szempontjából fontos elemeket és kapcsolatokat igen. Akkor ezen ismeretek felhasználásával készítsünk modellt és a vizsgálatokat a továbbiakban ezen a modellen végezzük. A módszernek akkor van értelme, ha valamilyen oknál fogva a rendszeren magán nem tudjuk elvégezni a vizsgálatokat. Ennek okai a következők lehetnek:

- **A vizsgálni kívánt rendszer még nem készült el, még csak a tervezés stádiumában van.**
- **A rendszer túlságosan nagy, vagy túlságosan kicsi, éppen ezért fizikailag megoldhatatlan a rendszeren történő vizsgálat.**
- **A rendszeren történő vizsgálat a rendszer pusztulását eredményezné.**
- **A modellen történő vizsgálat kevesebb időt vesz igénybe, és ehhez az időrövidítéshez fontos érdekünk fűződik.**
- **A modellen történő vizsgálat lényeges költségmegtakarítást eredményez a rendszeren történő vizsgálatához képest.**

1.3. A részrendszerek

1.3.1 Rendszerek különböző szinteken

Már a rendszer illetve a rendszer struktúrájának meghatározáskor kitértünk arra a tényre, hogy a rendszer eleme lehet egy rendszer. A rendszer olyan elemeit, melyek rendszereként viselkednek alrendszernek, vagy részrendszernek nevezzük. Egy rendszer leírása, meghatározása történhet alacsony absztrakciós szinten, illetve magas absztrakciós szinten. Alacsony absztrakciós szintű leírásról beszélünk, ha az részletekbe menően kitér minden apróságra, míg azon leírásokat, mely kevés részletet tartalmaz magasabb rendű absztrakciós szintnek tekintjük.

A rendszerek elemzéséhez, vizsgálatához, minden esetben, úgy fogunk hozzá, hogy lehetőség szerint elkülöníthető részekre, mondhatjuk úgy is, hogy részrendszerekre bontjuk.

Minden egyes ilyen lépés után eggyel alacsonyabb absztrakciós szintre jutunk remélve, hogy a vizsgálandó alrendszerek bonyolultsága is csökken. Amennyiben az alacsonyabb

absztrakciós szint sem elégséges a vizsgálati cél szempontjából, a részrendszereket is tovább bontjuk, újabb részrendszereket létrehozva. A megismerésnek, a rendszerlebontásnak ezt a folyamatát dekompozíciós eljárásnak vagy top-down megközelítési elvnek nevezzük. Gyakran valamilyen hierarchikus diagramm segítségével ábrázoljuk a rendszer és részrendszerei közti összefüggéseket, de lehet olyan eset is, ahol egy háló formájában lehet csak ábrázolni a részrendszerek függőségi helyzetét (1.2. ábra).

1.3.2 A kommunikáló részrendszerek. A részrendszerek csatolása

A rendszer leírást, mint az előző fejezetben is látható, lényegesen egyszerűsíthetjük azzal, hogy részrendszerekre bontjuk a vizsgált rendszert. A rendszerek viszont bonyolultak és komplexek, így a rendszerszintézis szemléletet követve magát a rendszert nem lehet a rendszerelemek, alrendszerek egyszerű összegzéseként előállítani, mert a rendszer lényegesen több mint a részrendszerek uniója. Rendszerszintézis alatt a rendszer olyan feltárását, megismerését értjük, amikor alacsony absztrakciós szintekből kiindulva haladunk egyre magasabb absztrakciós szint fele, meghatározva az egyes szinteken az elemeket, részrendszereket és a köztük fennálló kapcsolatokat. Mivel a részrendszerek együttműködésében átfedések vannak egyfajta **szinergikus** hatásról beszélünk, nem a kapcsolatok egyszerű egyesítéséről. A **szinergia** a részrendszerek hatásainak összegződése, az együttes hatás mértéke. A szinergia meghatározásából következik, hogy az egész mindig nagyobb, több mint a részek összessége.

Így tehát a rendszer részrendszerei között fennálló kapcsolatok meghatározásánál komoly árat fizetünk az egyszerűsítésért, ugyanis a kapcsolatok feltárásánál és leírásánál kell meghatároznunk, az alrendszerek közötti interfészeket, amelyen keresztül a kommunikáció zajlik. Az interfész alatt azt a felületet értjük, amelyeken keresztül a részrendszerek kommunikálni tudnak.

Amikor a rendszerek, alrendszerek bemeneteit és kimeneteit részletesen vizsgáljuk, időnként azt figyelhetjük meg, hogy az egyik rendszer kimentét a másik rendszer azonnal felhasználja. Az ilyen eseteket nevezzük **szoros csatolásnak**. Vannak azonban olyan esetek is, hogy nem kívánatos a szoros csatolás. Ez több okból is előfordulhat, vegyük például, hogy egy alrendszer két másik alrendszer kimenetét kell felhasználnia, viszont ezek eltérő időben állnak rendelkezésre. Ekkor egy lehetséges megoldás az alrendszerek közti szoros kapcsolat megszüntetése. Ezt úgy valósítjuk meg, hogy egy puffert használunk és várakoztatjuk a korábban keletkezett kimeneti adatot, míg felhasználásra nem kerülhet.

1.4. Rendszerek irányítása

A rendszer irányítása egy olyan folyamat, ami beavatkozást jelent a rendszer működésében egy előre meghatározott cél érdekében. Az irányítási folyamat fő feladatai:

- egyrészt, adott állapotból egy másik állapotba való átlépésnek a biztosítása
- másrészt, annak biztosítása, hogy a rendszerbe a végső cél elérése érdekében hajtódjanak végre a folyamatok.

Ha vizsgáljuk tovább az irányítási tevékenységet, láthatjuk, hogy több útja, módja van a beavatkozásnak a rendszer működésébe. A beavatkozás főbb okai lehetnek

- a folyamatok a várttól eltérnek,

- zavaró jelek léphetnek fel,
- a figyelt értékek eltérnek a megengedettől.

Alapvetően három fő irányítási módot különböztetünk meg. Beszélhetünk **szabályozásról, vezérlésről és izolációról**.

A rendszer **szabályozásáról** beszélünk, abban az esetben ha figyeljük a rendszer jellemző értékét és ha ez a figyelt érték eltér a elvárttól beavatkozunk a rendszer működésébe.

A rendszer **vezérléséről** beszélünk, ha mérjük a rendszer bemenő értékét, értékeit és a zavaró jeleket, de csak akkor avatkozunk be, ha a zavaró jel fellép.

A rendszer **izolációjáról** beszélünk, ha olyan körülményt biztosítunk a rendszer számára ahol a zavarójel fel sem léphet.

1.5. Rendszerek tárgyalásának különböző módjai

1.5.1 A rendszerszemléletű megközelítés, hátrányai, előnyei

A rendszerszemlélet térhódítása miatt érdemes erről az általános megközelítésről szót ejteni.

A rendszerszemléletű megközelítés egységes valaminek (entitásnak, objektumnak stb.) tekinti a rendszert, nem megfedekezve az alkotó részekről. Ez a szemlélet vizsgálja az alkotórészek aktivitását, tevékenységét, de ugyanakkor figyelmet fordít a rendszer egésze által mutatott aktivitásra.

A **rendszerszemléletű megközelítés** olyan *gondolkodásmód*, amelyben a részrendszerek vizsgálata helyett az egészre helyezzük a hangsúlyt, annak érdekében, hogy megismerjük a rendszer egészének működési logikáját, természetét, nem felejtkezve meg a rendszer részeiről és a rendszercélok megvalósításában betöltött szerepükről.

Miért érdemes a rendszerszemléletű megközelítést alkalmazni? Egyrészt azért, mert a modern szervezetekben egyre gyorsuló ütemben nézünk szembe a bonyolultság és a változatosság növekedésével. Másrészt pedig a rendszerek megismerése során a rendszerszemléletű megközelítés jó eszköz a felhasználók, kutatók kezében.

Tekintsük át e megközelítési mód előnyeit és hátrányait.

A rendszerszemléletű megközelítés előnyei:

- lehetővé teszi a rendszer alrendszerének feltárását, az alkotórészek viszonyrendszerének és a rendszer viselkedésének megértését
- hatékony eszköz az összetett és bonyolult rendszerek megismerésére, leírására
- a folyamatok hierarchikus lebontása hasznos eszköz a bonyolult folyamatok megértésére leírására
- a vezérlő rendszer fogalma, illetve ennek fontossága rámutat az esetleges eredménytelenségre vagy hiányra.
- alkalmas a vizsgálati cél elérésében dolgozók együttműködésére, a kommunikációra azáltal, hogy az így készített leírások általában egyszerűek vagy úgy is fogalmazhatunk, hogy lényegesen egyszerűbbek.

A rendszerszemléletű megközelítés hátrányai:

- ugyanazon rendszer más célok szerint és más módszerekkel történő vizsgálata eltérő eredményre vezethet

- magának a módszer eltérő alkalmazása is vezethet különböző eredményre
- a létrejött modell nem teljes vagy nem pontos, hisz nincs arra leírás, hogy mennyire kell részletezettnek lenni a dekompozíciós folyamatnak, illetve a készült leírásnak.
- a vizsgálati módszer és a vizsgálati szempontok általában az elemző szubjektív döntéseitől függenek
- eltérő rendszerek megismeréséhez, feltárásához más-más vizsgálati szempontokat és módszereket kell alkalmazni.
- „Az oroszlan és a ló rendszerszemléletű megközelítésben ugyanaz, mégis egy kicsit másképp kell velük bánni” (Gábor, 1997)

1.5.2 Az adatközpontú megközelítés

Az **adatközpontú megközelítés** a rendszeren belüli és a rendszerrel kapcsolatban álló adatokat helyezi előtérben. Ebben a megközelítési módban meghatározzák az adatokat, azok attribútumait és adattípusait, majd előállítanak egy adatmodellt, amely leírja a kapcsolatokat is. A relációs elmélet szabályainak megfelelően a kialakított modellt általában normalizálják és így alakítják ki a szükséges adatbázis tervet. Ez a megközelítés csökkenti az adatok redundanciáját, a kétértelműségeket, önellentmondásokat (inkonzisztencia).

Az adatközpontú megközelítés elsőként, vagy elsődlegesként való alkalmazása, főleg a szervezetek információrendszerét vizsgálva, belekényszerítheti a szervezetet egy viszonylag szükségtelen korlátozásba, amely az adatok harmonizálásnak, az összhang megteremtésének az eredménye. Viszont azt is figyelembe kell venni, hogy ha nem helyezünk megfelelő hangsúlyt az adatok stabilitására, akkor az lényegesen nagyobb költségeket terhelhet a szervezetre, hisz az adatstruktúra viszonylag stabil, lassan változó része az egész rendszernek. Ezért egyes szerzők azt tartják, hogy az adatmodellnek kell az integráció és harmonizáció központjában állni, mert a folyamatok kisebb költséggel változtathatók, módosíthatók a későbbiekben.

1.5.3 A funkcionális megközelítés

A **funkción** olyan transzformációt értünk, amelyet a bemenő adatokon végzünk annak érdekében, hogy a megfelelő kimenő adatokat produkálja a rendszer. A **funkcionális megközelítésben** a rendszert a funkciók hierarchiájaként, vagy hálójaként értelmezzük. A rendszer teljes egészét egy funkciónak tekintjük és ezt a funkciót bontjuk tovább, finomítjuk és feltárjuk a vizsgálati cél szempontjából fontos részfunkciókat. A lebontási folyamat közben tisztázódnak, definiálódnak a részfunkciók. A leírás alapján a funkcionális megközelítés nagyon hasonlónak tűnik a rendszerszemléletű megközelítéshez, viszont az alapvető különbség az, hogy a rendszerszemléletű megközelítés először a rendszer határait definiálja, míg a funkcionális megközelítési módban először a funkciókat, utána a ki- és bemeneteket határozza meg.

1.6. Az információ fogalma, típusai, tartalmi jellemzői. Az információk értéke.

Az adat, információ, tudás, hír, ismeret fogalmát és a köztük fennálló kapcsolatot különböző szerzők, kutatók, értelmező szótárak eltérő módon közelítik meg. A mi megközelítési formánk soros kapcsolatban van a számítógépes adatfeldolgozással, információs rendszerekkel.

Az **információ** fogalma alatt azokat a híreket, ismereteket értjük, amelyek a valóságra vonatkozó új tényeket és elképzeléseket közvetítenek számunkra. A hír lehet az információ hordozója. A hírek akkor van információtartalma, ha hír fogadója felfogja, megérti a közleményben foglaltakat és ezáltal bizonytalansági szintje csökken. Az érthetőségnek az a feltétele, hogy a közlés észlelhető (pl. hallható, látható, stb.) legyen, továbbá a címzett számára ismert jelölési (szintaktikai) és értelmezési (szemantikai) szabályok szerint történjen.

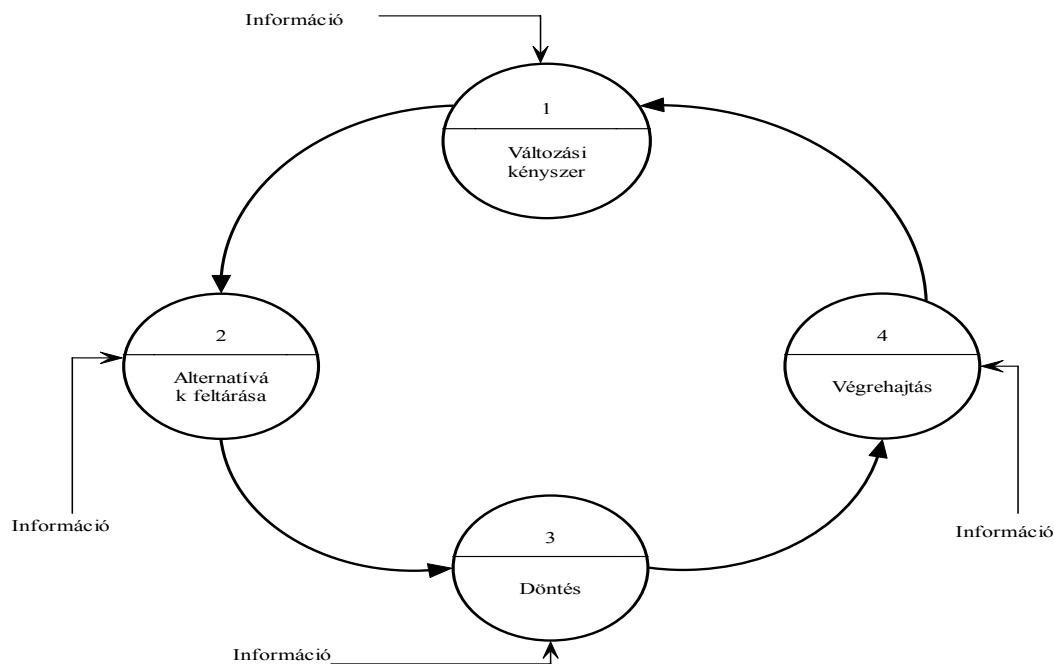
Az információnak mindig van hordozója. Ez a hordozó lehet a hír (írott vagy szóbeli), lehet egy átadott ismeret (írott vagy szóbeli), lehet az adat (elektronikus vagy papíralapú), de lehet egy közlés (írásbeli vagy szóbeli) is. Sokszor használjuk a hétköznapi nyelvben az információ és információ hordozóit szinonimaként, vagy akár a fogalmak helyettesítésére, viszont tisztában kell lenni azzal, hogy maga a hordozó az nem azonos az információ fogalmával, viszont az információt valaminek mindig közvetíteni kell. A fentiek alapján megfogalmazhatjuk, hogy a hordozó által közvetített tartalom csak akkor tekinthető információnak, ha teljesülnek az alábbi feltételek:

- **Az információ újdonságot, új ismeretet jelent az eddigiekhez képest.**
- **Az információ a fogadó számára érthető formában kerül átadásra.**
- **Az információ felhasználásra kerül a fogadó fél részéről.**
- **Az információ mindig valamilyen bizonytalanságot szüntet meg részben vagy egészben.**

A számítástechnika által érintett tudományterületek esetén az adat és információ fogalmát sokszor szinonimaként használják, de valójában a két fogalom nem azonos. Adatnak a valóság tényeit, eseményeit értelmezhető formában visszatükröző, feldolgozható ismeretet nevezzük.

Az információt tehát adatokból nyerjük egy feldolgozási folyamat eredményeként. Emberre vonatkoztatva ezt a feldolgozási folyamatot gondolkodásnak nevezzük. Az adat bizonylatok, jelentések, utasítások, nyilvántartások formájában folyamatosan keletkezik, áramlik.

Életünk folyamán mindig újabb és újabb döntéseket hozunk. Ezekhez a döntésekhez használjuk az eddigi tudásunkat és a megszerzett, kapott információkat. Minden döntés alapeleme az információ. A döntés egy ciklikus folyamat, amely a probléma felismerésétől, a probléma megoldására alkalmas módszer kiválasztásán, a megoldási alternatívák kidolgozásán keresztül halad az alternatívák közötti választásig, majd a döntésnek a végrehajtás egységei felé történő továbbításával folytatódik, és a végrehajtás tényleges eredményeinek kiértékelésével fejeződik be *1.6. ábra*.



Forrás: Gábor (1997) alapján

1.6. ábra: A döntési ciklus

A döntés szükséges feltételei a következők:

- *információ* az új problémát felvető változásokról;
- *információ* a cselekvési lehetőségekről;
- *információ* az alternatívák megvalósításának várható eredményéről (következményeiről);
- *információ* a döntéshozó céljáról (milyen eredményt kíván elérni a kiválasztott alternatíván alapuló cselekvéssel);
- *információ* az alternatívák közötti választás ismervéről (vagyis arról, hogy az alternatívák kívánatos és nem kívánatos várható következményeit ismerve, milyen elvek, megfontolások, szempontok szerint kell döntenünk);
- *információ* továbbítása a végrehajtás céljából (feltéve, hogy a döntéshozó és a végrehajtó nem ugyanaz a személy) és végül
- *információ* visszacsatolása a végrehajtás során elért tényleges teljesítményekről.

Tehát az információ a döntési folyamat minden fázisában szerepet kap. Az információs tevékenység elsődleges célja az érintett szervezet különböző irányítási szintjeinek a döntésekhez szükséges mértékben történő tájékoztatása.

Az információ tartalmi jellemzői.

Az információs tevékenység elsődleges szerepe abban áll, hogy a szervezet különböző szintű vezetőihez, végrehajtó egységeihez olyan információk jussanak el, amelyek azoknál ésszerű döntést, cselekvést, vagyis a rendszer céljával összhangban álló, előre látható reakciót váltanak ki. Az eredményes kommunikációnak az információáramlás csak szükséges, de nem elegendő feltétele. Hatékony kommunikáció csak akkor jön létre, ha a címzett az információt megérti, feldolgozza és felhasználja. Különös jelentősége van annak, hogy az információ milyen hatással van a címzetre, mivel ez összefüggésben áll az információ hasznosságával, vagyis a címzett viselkedésére és célfüggvényére gyakorolt hatással. Az információkat tartalmi jellemzőik alapján **szemantikus**, **pragmatikus** és **motivációs** információknak tekinthetjük.

A **szemantikus** információ útján a fogadó tényekről értesül, ezáltal tájékozottsága nő, választási esélyei javulnak. A **pragmatikus** információk a közlő érdekében álló cselekvés végrehajtását írják elő a címzettnak. Ilyen információkat a döntéshozók állítanak elő és továbbítanak a végrehajtó egységek felé. A **motivációs** információk pedig a címzett értékrendszerét, preferenciáit befolyásolják. Ilyenek például az anyagi ösztönzés szabályai, vagy a dolgozóknak a vállalati célokkal való azonosulást kiváltó intézkedések.

Az információk értéke

Az információ a szervezetek számára egy erőforrás, aminek előállítása vagy megszerzése ugyanúgy pénzbe kerül, mint más erőforrás megszerzése. Így az információ értékének – legalábbis hozzávetőleges – meghatározása szükséges. Az információ megszerzésénél, vagy előállításánál ugyanazon közgazdasági megfontolások az irányadók, mint bármely termelési vagy előállítási folyamatnál, és pedig, hogy addig érdemes az információt megszerezni, vagy előállítani, amíg a pótlólagos ráfordítás eléri a keletkező határhasznot. Tehát fontos, hogy a pótlólagos információ megszerzésére fordítható költségek ésszerű nagyságáról véleményt alkothassunk. Általános esetben az információ értéke abból az eredménynövekedésből vezethető le, amely a jobb információ-ellátottságból származik. A döntések eredményének javítására (a legjobb cselekvési lehetőség kiválasztására) elvileg három lehetőség adódik:

1. A döntéshozó a környezeti változók lehetséges jövőbeli értékeiről pontosabb, jobb megbízhatóbb előrejelzéseket szerez.
2. A döntéshozó a rendszer teljesítményéről kisebb-nagyobb gyakorisággal informálódik, és észleléseit a célkitűzésekkel összehasonlítva – eltérés esetén – korrekciót végez.
3. Az ellenőrzés eredményeként kapott információkat arra használja a döntéshozó, hogy a folyamatos terv-tény összehasonlítás révén több tudásra tegyen szert az általa irányított rendszerre vonatkozóan, s ennek révén döntési eljárásait tökéletesítse.

1.7. Összefoglalás

E fejezetben belül megismerhettük a rendszer, részrendszer, folyamat fogalmát, a rendszerek szerkezetét. Láthattuk, hogy a rendszereket osztályozhatjuk különböző szempontok szerint, mint életterük, keletkezésük, működésük, céljuk vagy akár kapcsolataik szerint. Ezen kívül megemlítsük a rendszertulajdonságokat is melyek alapján a rendszerek további osztályozási lehetőségei nyíltak meg.

Az alapfogalmak tisztázása után ismertetésre kerültek a rendszer vizsgálati módszerek, mint a feketedoboz és modell módszer. A továbbiakban még más vizsgálati módszerrel is megismerkedhetett az olvasó így a rendszerszemléletből kiinduló, vagy adatmodellből kiinduló vagy éppen a funkciókból kiinduló elemzési, vizsgálati módszerekkel. E fejezetben belül kerül leírása az információ fogalma, valamint kíséreltük meg feltárni a kapcsolatokat az információ, adat, hír, ismeret, tudás, tapasztalat fogalmak között.

1.8. Ellenőrző kérdések

1. Mit ért rendszer alatt. Fogalmazza meg saját szavaival!

2. Mit értünk a rendszer szerkezete alatt?
3. Mit értünk folyamat alatt?
4. Lehet-e egy zárt rendszer adaptív?
5. Mit értünk meghatározható rendszer alatt?
6. Mit értünk nyílt rendszer alatt?
7. Mondjon példát természetes rendszerre?
8. Milyen egy célratörő rendszer?
9. Az életterük alapján hogyan osztályozzuk a rendszereket?
10. A keletkezésük alapján milyen rendszereket különböztetünk meg?
11. Mikor jelent információt egy hír?
12. Mikor jelent információt egy adat?
13. Mi a tárolt információ?
14. Mit értünk feketedoboz módszer alatt?
15. Mi a különbség a feketedoboz módszer és a modellmódszer közt?
16. Fogalmazza meg a rendszerszemléletű megközelítés főbb jellemzőit?
17. Milyen előnyei vannak a rendszerszemléletű megközelítésnek?
18. Mi a különbség a funkcionális és rendszerszemléletű megközelítés között?
19. Mit értünk szinergia és szinergikus hatás alatt?
20. Mit értünk a top-down elv alatt?
21. Mikor beszélünk a rendszer szabályozásáról?

1.9. Gyakorlati feladatok

1. Jelöljük X-el az alábbi táblázatba, hogy mely ismérvek jellemzők a vezérléses, melyek a szabályozásos és melyek az izolációs irányításra
 - a. Visszacsatolás
 - b. Zavaró jel kiegyenlítés
 - c. Alrendszer kimeneti állapotának figyelése
 - d. Zavaró jel fellépése után lép működésbe
 - e. Bemenő jel figyelése
 - f. Környezettől való elszigetelés
 - g. A bemeneten avatkozunk a rendszer működésébe
 - h. A beavatkozás a zavaró jellel ellentétes irányba hat
 - i. Zavaró jel fel sem lép

	a	b	c	d	e	f	g	h	i
Vezérlés									
Szabályozás									
Izoláció									

2. Adjon három példát a következő rendszerekre meghatározva a vizsgálati célt is.

Megnevezés	Példák	Vizsgálati cél
------------	--------	----------------

Adaptív		
Határozatlan		
Meghatározható		
Dinamikus		

3. Válasszuk ki a helyes megfogalmazást, jelölje aláhúzással a választását!
 - A rendszer azonos vagy különmemű egyedek belső függőség nélküli halmaza.
 - A rendszer objektumok zárt, korlátos és véges halmaza.
 - A rendszer egynemű vagy különmemű egymással kölcsönhatásban lévő elemek halmaza.
 - A rendszer egyedek optimálisan szervezett együttese.
4. A szervezett rendszereket az jellemzi, hogy:(Aláhúzással jelölje meg a helyeset!)
 - a. Célrátörően működnek, a céltól való eltérés esetén korrigálják átszervezik működésüket.
 - b. Könnyen alkalmazkodnak a környezet változásaihoz
 - c. Szervezési beavatkozás nélkül a kaotikus állapot irányába törekednek
 - d. Szervezési beavatkozás hatására előre megadhatók a rendszer kimenetei.
5. Statikus rendszereket az jellemzi, hogy: (aláhúzással jelölje a helyeset!)
 - a. Adott vizsgálati cél szempontjából a rendszer szerkezete nem változik, azaz nem bővül új elemmel.
 - b. Adott vizsgálati cél szempontjából a rendszer elemkapcsolatai nem cserélődnek.
 - c. Adott vizsgálati cél szempontjából a rendszer nem bővül új elemekkel és elemkapcsolatai sem cserélődnek.
 - d. Adott vizsgálati cél szempontjából a rendszer elemei állandóak, de az elemkapcsolatok változhatnak

Döntse el, hogy az alábbi állítások és indoklások igazak, vagy hamisak

6. Az adaptív rendszerek határozottak, hiszen a környezetei változások meghatározható, alkalmazkodó magatartást váltanak ki.

Állítás	
Indoklás	

7. A vállalkozás minden körülmények közt adaptív rendszerként működik, hisz meg tudjuk határozni reakcióját a társasági adó változására.

Állítás	
Indoklás	

8. Az ember mint rendszer határozott rendszerként működik, hisz megtudjuk határozni reakcióját a hőmérsékletváltozásra.

Állítás	
Indoklás	

9. Egy KFT célratörő rendszerként működik, hisz alapcélja a profit növelése.

Állítás	
Indoklás	

10. Mit nevezünk egy rendszer struktúrájának?

- Az öt alkotó elemek összességét
- A rendszer elemei közti kapcsolatot
- A rendszer elemeinek egy meghatározott időpontban a sorrendjét
- A rendszer elemei és az elemek közti kapcsolatok összességét.

11. Adjon példákat az alábbi struktúrájú rendszerekre. Írja le a rendszert alkotó elemeket is.

Soros	
Párhuzamos	
Alternatív	

2. INFORMÁCIÓS RENDSZEREK

2.1. Bevezető

Az előző fejezetben rendszerelméleti alapfogalmak meghatározásával, a rendszer szerkezetével, működésével és elemzési módszereivel foglalkoztunk.

Ahhoz, hogy a rendszerek működését követni tudjuk, főleg a gazdasági rendszereket helyezve előtérbe szükség van a rendszer környezetére, belső működésére vonatkozó adatok gyűjtésére, feldolgozására, értékelésére.

Ezt az adatgyűjtési, feldolgozási, tárolási, információ előállítási célt szolgálják az úgynevezett információs rendszerek. Ahhoz, hogy megértsük mi is pontosan egy információs rendszer, újabb fogalmak bevezetésére van szükség.

Fontos továbbá megismerni az információs rendszerek környezetét, a támasztható elvárásokat, a megközelítés aspektusait. Az információs rendszerek kiépítése, létrehozása mindig költséges feladat, ezért lényeges, hogy az információs rendszerek fejlesztési ciklusával is megismerkedjenek a hallgatók. A felsorolt ismeretek leírásával foglalkozik ez a fejezet.

2.2. Információs rendszerek fogalma, típusai

Az információs rendszerek definiálása előtt érdemes még néhány fogalom értelmezésére visszatérni.

Az előző fejezetben találkoztunk már az információ fogalmával. Az információ a mai világban egyaránt lehet érték, erőforrás, stratégiai és termelési tényező, de számolni kell azzal is, hogy egyre inkább áruvá is válik a termelésben és szolgáltatásban. Kifejtett hatásai következtében a gazdasági növekedés fontos tényezőjévé lépett elő és katalizátorként is funkcionál. Az infokommunikációs technológia fejlődés és a globalizáció hatására a gazdasági szervezetekben lényegesen megváltozott az információval való hatékony gazdálkodás, ennek hatására átalakultak a különböző gazdasági folyamatok is.

Az információs rendszer nem különbözik alapvetően más rendszerektől, hisz alapelemei a bemeneti, feldolgozási, kimentési és visszacsatolási elemekből, valamint ezek viszonyrendszeréből állnak elő. Egy alapvető különbséget azonban meg kell említenünk és ez a rendszer célja. Az információs rendszerek esetén az alapvető cél, hogy bemeneti adatokat, (információkat) fogad és, majd ezeket feldolgozza és újabb adatokat, információkat generálva szolgáltatja az elvárt kimeneteket.

Az információs rendszerek legkisebb eleme az adat. Definiálására sokan vállalkoztak, a megfogalmazások jelentős része az adatot és információt összefüggésükben vizsgálja.

Megfigyelhetjük, hogy az információ szorosan összefügg az adat fogalommal, ugyanakkor jelentős a különbség az adat és az információ között. Valamennyi definícióban benne rejlik, hogy az **adat objektív**, az **információ pedig szubjektív**. Az információ mindig függ annak felhasználójától, pontosabban a felhasználó ismeretétől (tapasztalat, tudásától), céljától. Az információ forrása szerint megkülönböztetünk a rendszer szempontjából belső (intern) illetve külső (extern) információkat. Amennyiben az

információk a vizsgált rendszerből származnak, akkor belső információról beszélhetünk. Ilyen lehet egy gazdasági társaság eredménykimutatása, vagy például egy termékár lista. A rendszeren kívüli információk a külső (a rendszer szempontjából külső) környezetből származnak. Jellemzőjük, hogy nem teljesek, pontatlanabbak, mint a belső információk. Ilyenek lehetnek pl. a piaci partnerek munkaerejére vonatkozó információ, vagy a piaci részesedés.

Az adat és az információ tárgyalásával, megismerésével és megértésével juthatunk el az információs rendszer fogalmának tisztázásához. E fogalom definiálására is sokan, sokféleképpen vállalkoztak. Vannak akik a **rendszer szerkezetére** vonatkozóan határozzák meg az **információs rendszert**, vannak akik az információs rendszer céljait tekintik elsődlegesnek. Halassy Béla a rendszer szerkezetére fókuszál az információs rendszer, mint fogalom meghatározásánál. Szerinte:

"Az információs rendszer:

- **adatoknak és információknak,**
- **a velük kapcsolatos információs eseményeknek,**
- **a rajtuk végrehajtott információs tevékenységeknek**
- **az előzőekkel kapcsolatos erőforrásoknak,**
- **az információk felhasználóinak,**
- **a fentieket szabályzó szabványoknak és eljárásoknak,**

a szervezett együttese."

Ha részletesebben vizsgáljuk a definíciót az első összetevő, részrendszer vagy elem az adat, illetve információ.

A második és harmadik elemként az információs eseményekről és tevékenységekről esik szó.

Információs tevékenységnek az adatok, információk kezelését és előállítását célzó, illetve az azokat vezérlő műveletek rendszerét értjük. A kezelés, előállítás és vezérlés összefüggő műveletek. Az adatkezelés során nem születnek új ismeretek, a rendelkezésre álló adatok rendezéséről, másolásáról, mentéséről, adatbevitelről, törlésről, adatmódosításról van szó. Az adat-előállítási műveletek során új ismeretek születnek. Előállítási művelet például a dolgozó korának függvényében a szabadság meghatározása. Ennek eredményeként születik meg egy új adat mégpedig a szabadság napjainak a száma, amit a rendszer állít elő egy adott algoritmus illetve a dolgozó korának és a kor-szabadság adattáblának alapján. Vezérlési művelet tartalmazza, hogy hogyan kell az egyes kezelési és előállítási műveleteket elvégezni. A vezérlési művelet tehát „megszervezi” a műveletek végrehajtását.

Másik szemléletben az **információs rendszer** meghatározása a **célján** és **feladatain** keresztül kerül meghatározásra, kiindulva az információ természetéből, mi szerint az információ valós világbeli dolgokról, történésekről, eseményekről hordoz ismereteket. Ha erről az információról mint komplex rendszerről, mint összefüggő ismerethalmazról beszélünk, akkor az információs rendszerről beszélünk.

Az **információs rendszer célja és feladata**, ebben a megközelítésben a valós világ objektumainak, azok állapotának, viselkedésének és folyamatainak a jellemzése, (információk) adatok megbízható, pontos tárolása, ellenőrzése, rendszerezése, átalakítása, továbbítása, a szervezet célja szerinti feldolgozása, új (információk) adatok generálása és igény szerinti megjelenítése (Raffai, 2005).

Burt és Kinnucan az információs rendszerre következő megfogalmazást adta:

Az **információs rendszer** úgy tekinthető, mint információ forrás(ok) bármilyen kombinációban azok bármilyen elérésével és vagy bármilyen visszanyerésével azok

manipulálására vagy használatára. Bármilyen információs rendszer célja összekapcsolni a felhasználót egy olyan megfelelő információs forrással, melyre a felhasználónak aktuálisan szüksége van, azzal az elvárással, hogy a felhasználó képes lesz elérni az információt, mely meg fog felelni az igényeinek.

B.Langefors szerint az információs rendszer a nagyobb alrendszereket tartalmazó rendszerekben a döntési tevékenységhez szükséges információk rendszerét jelenti, amely gyűjti, tárolja, feldolgozza és osztályozza az információkat.

C.G.P.Brooks szerint az információs rendszer a szervezetek reprezentációja, amely tájékoztatja a különböző szinteken lévő döntéshozókat a szervezet állapotáról, a változásokról és a szervezet működésére ható tényezőkről.

Raffai M. szerint az információs rendszer a különböző feldolgozásokhoz alapvető erőforrásként adatokat, információkat használ fel annak érdekében, hogy a szervezeti feladatok elvégzéséhez hasznos információkat szolgáltatson! Fő célja tehát az információ előállítás, vagyis olyan, célorientált üzenetek létrehozása, amelyek a felhasználó számára újdonságot jelentnek, bizonytalanságot szüntetnek meg és feladataik, döntéseik teljesítésében segítséget nyújtanak.

Ugyan az információs rendszerek definíciói megfogalmazásukban eltérnek, de felfedezhető, hogy minden definíció feltételez egy sor feladatot, funkciót, így

- az adatok gyűjtését, rögzítését, tárolását,
- az adatok ellenőrzését,
- a tárolt adatok biztonságát, védelmét,
- az adatok csoportosítását, rendszerezését,
- az adatok naprakészen tartását,
- meghatározott feltételek szerinti számításokat, összegzéseket, elemzéseket
- az eredmények megjelenítését
- az adatok belső mozgását,
- az adatok továbbítását
- jelentések készítését és kezelését.

Davis és Olson definíciója szerint egy vezetői információs rendszer egy integrált felhasználó-gép rendszer ami információ szolgáltatásra alkalmas a szervezeten belüli tevékenységek, vezetés, elemzés és döntés előkészítés támogatása mellett. Ezekhez a tevékenységekhez a szervezet számítógépet (hardvert és szoftvert), manuális és automatizált eljárásokat, modelleket az elemzéshez, tervezéshez, ellenőrzéshez és döntés előkészítéshez, valamint adatbázisokat használ.

A vezetési információs rendszer alapvető célja és feladata, hogy a tárolt és visszanyerhető, feldolgozott adatokat, a vezetés rendelkezésére bocsássa, lehetővé téve számukra munkájuk leghatékonyabb végzését. Az eredményes vezetési tevékenységet leginkább úgy közelíthetjük meg, hogy különös hangsúlyt helyezünk a célkitűző és szervezési feladatokra, a megalapozott döntéshozatalra. Ezt a célt azonban csak céltudatos szervezési munkával, megfelelő információs szint biztosításával, a környezeti feltételekhez való folyamatos alkalmazkodással érhetjük el.

A meghatározások után tekintsük át az információs rendszerek legfontosabb sajátosságait:

- Az információs rendszer absztrakt jelleggel rendelkezik, azaz a valós világ egy absztrakciója.

- Az információs rendszer diszkrét jelleggel rendelkezik, azaz az állapotterét egyértelműen azonosítható állapotok képezik.
- Az információs rendszer konzisztens (ellentmondás mentes), azaz a bemeneti adatok csak meghatározott szabályok szerint átalakítva szolgáltatják az elvárt eredményeket.
- Az információs rendszer felbonthatatlan, abból a szempontból, hogy a tranzakciós műveleteket vagy teljes egészében vagy egyáltalán nem tudjuk felbontani.
- Az információs rendszer tartós jelleggel is kell rendelkezzen, mivel az elvégzett műveletek eredményeit meg kell őrizni.
- Az információs rendszer kommunikatív, mert az együttműködést a részrendszerek közt biztosítani kell.
- Az információs rendszer nyitott kell hogy legyen mert a kapcsolatot a rendszerhatáron kívüli elemekkel is biztosítani kell.
- Az információs rendszernek adaptív tulajdonsággal is rendelkeznie kell, hisz a környezetváltozás hatásaira viszonylag gyorsan, könnyen és költség-hatékonyan kell reagálnia.

Az információs rendszerek típusai

Alapvetően az információs szolgáltatás, a rendszer funkciói és az információs rendszer alkalmazási területe adja az információs rendszerek lehetséges csoportosítását vagy tipizálását.

Az egyik megközelítési mód az eszközrendszert, működtetési módot veszi figyelembe, mely szerint az információs rendszer lehet:

- manuális, és
- számítógéppel támogatott.

A második csoportosítás a rendszer célja szerint történik. Az itt kialakult legfontosabb csoportok:

- Vállalati (intézményi, vállalkozási) információs rendszerek:
 - termelésirányítási,
 - marketing,
 - logisztikai,
 - pénzügyi, számviteli,
 - emberi erőforrás gazdálkodási információs rendszerek
- Vezetői információs rendszerek
- Integrált vállalatirányítási rendszerek
- Irodai információs rendszerek.

A **vállalati információs rendszerek** a gazdálkodó szervezetek reál és elszámolási folyamataihoz, a termelési és szolgáltatási feladatokhoz kapcsolódó, az azokat kiszolgáló információs rendszerek. Reál folyamatnak nevezzük a termék-előállítás, illetve a szolgáltatás teljesítésének folyamatát. Például egy gépkocsi szervíz esetén munkafelvétel, anyag-kivételezés, javítások elvégzése, ellenőrzés, gépkocsi átadása a tulajdonosának.

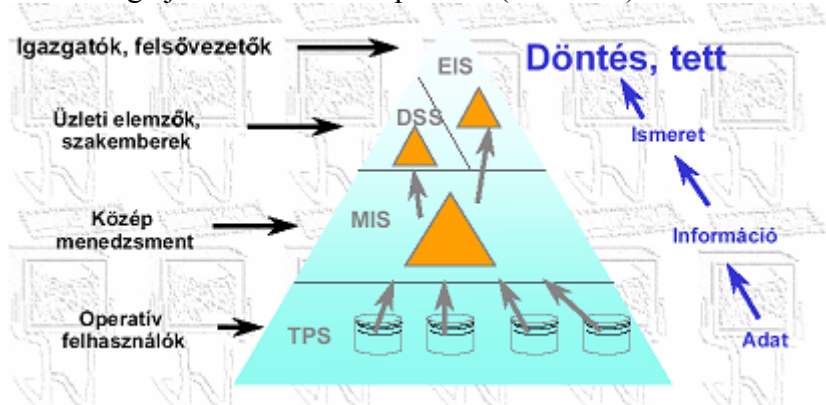
Az ehhez kapcsolódóan keletkeznek olyan folyamatok a valós életben amiket az információs rendszerben, mint modellben is elő kell állítani, kezelni és tárolni kell. Ilyen lehet a:

- Előkalkuláció, ajánlatkészítés
- Ajánlat elfogadásának, elutasításának kezelése
- Munkalap kitöltése, anyagigénylés
- Anyag-kivételezési jegy kitöltése
- A tényleges javítások és anyagfelhasználás munkalapra vezetése
- Számla kiállítás

- A munkalapon lévő emberi munka bérének az elszámolása
- Utókalkuláció

Vezetői információs rendszerek a különböző szintű vezetést támogató információs rendszereket, melyek a vezetési feladatokhoz kapcsolódnak, illetve azokat szolgálják ki megfelelő információkkal, a vezetői információs rendszerek csoportjába soroljuk.

Ennek áttekintését szolgálja az információs piramis (2.1. ábra).



Forrás:

<http://informatika.bkae.hu/root/web/db/Oktatas.nsf/b3630e094312eea2c125665a004bbe4b?OpenView>

2.1. ábra: Információs piramis

A tranzakciós kezelő rendszerek az operatív felhasználók számára nyújt információt, és itt történik az adatbevitel is. Ezen a szinten döntés nem születik csak végrehajtás, esetleg javaslat. A vezetői információs rendszer a középvezetők, illetve olyan szakemberek számára nyújt segítséget, akik a rendelkezésre álló információk birtokába már döntéseket hoznak.

Az emberi teljesítőképességet meghaladó komplex problémák szintetizálását, részletes elemzését végző, elsősorban a döntéshozatalt segítő rendszerek a döntéstámogató rendszerek. A különböző szintű vezetői információs rendszerek szerkezete alapvetően eltér a vállalati elszámolási rendszerektől. Míg azok jellemzője a tranzakció orientált szerkezet, addig a vezetői információs rendszerek többdimenziós un. multidimenzionális szerkezettel rendelkeznek.

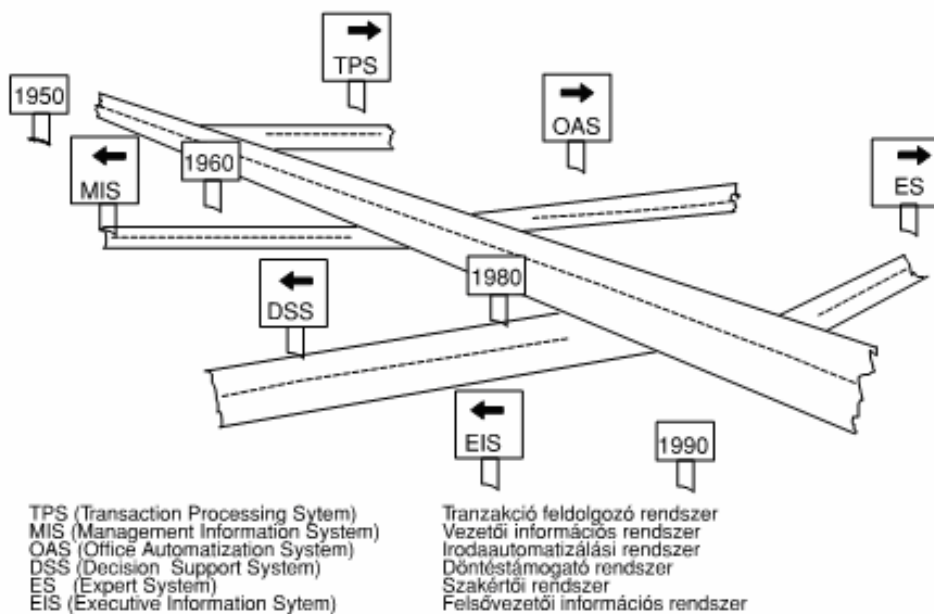
Az integrált vállalatirányítási rendszerek egy szervezet teljes információs rendszerét magába foglalják, gondoskodnak az összes szervezeti folyamat és adat kezeléséről. Ez azt is jelenti, hogy az információ piramis horizontális síkján található valamennyi tevékenység területének információs (al)rendszere együtt, integráltan működik, egy rendszert alkot és kiszolgálja a vertikális szintek felhasználóinak igényeit is. Az integrált vállalatirányítási rendszerek létrehozására és alkalmazására vállalkozók olyan korszerű adatraktárakat építenek, melyek hatékonyan és gyorsan látják el a gazdálkodó szervezetek egészét, partnereit megfelelő információkkal.

Irodai információs rendszerek az utóbbi években egyre nagyobb teret hódítanak a számítógépek elterjedésének köszönhetően. Az irodaautomatizálásról 1964 óta beszélhetünk, amióta az IBM elkészítette az első mágneses háttértárral felszerelt irodai szövegfeldolgozó berendezést. Az irodaautomatizálás nagyon sokáig csak az egyes

manuális tevékenységek kiváltását jelentette, úgy vélték az irodai folyamatokat nem lehet a termelési, elszámolási folyamatokhoz hasonlóan modellezni.

A vállalati információs rendszerek bevezetésével elért sikerek azonban nagy lendületet adtak a terület fejlesztői munkájához és külön szakággá fejlődött az irodaautomatizálás. A hatékonyság mellett a másik lényeges hatás a minőségi mutatók javulása. Az irodaautomatizálás fontos szerephez jutott az állam és közigazgatás területén is.

Nézzük a 2.2. ábraát, ahol az időbeli fejlődés alapján különböztetünk meg rendszertípusokat.



Forrás:Gábor (1997), Turban (1991)

2.2. ábra: Számítógépes információs rendszerek fejlődési útja

Ez alapján beszélhetünk:

- Tranzakciófeldolgozó rendszerekről (TPS)
- Vezetői információs rendszerekről (MIS)
- Irodaautomatizálási rendszerekről (OAS)
- Döntéstámogató rendszerekről (DSS)
- Szakértői rendszerekről (ES)
- Felsővezetői információs rendszerekről (EIS)
- Integrált vállalatirányítási rendszerekről (ERP)
- Üzleti intelligencia rendszerekről (BI)

A szervezet társadalmi munkamegosztásából származó alaptevékenységével és annak elszámolásával kapcsolatos rendszereket, a **tranzakció orientált információs** rendszereknek is nevezzük. Ez a csoportelnevezés, a „tranzakció orientált” név az adatszerkezetet, az adatkezelést jellemzi. A tranzakció orientált rendszerek központjában az adat tranzakció áll. Ezen a szinten az információ összefoglaló jelentések, részadatok formában jelenik meg és az alsó szintű vezetésnek szolgáltat információkat. A hajtóerő a hasznosság, alkalmazási területei a különböző nyilvántartási, alsó szintű feldolgozási pl bérfeldolgozás területek.

A vezetői információs rendszerek fókuszában az információ áll. A vezetői döntést ezek a rendszerek olyan információkkal segítik, amelyek előállításához hagyományos operációkutatási eszközöket is felhasználnak. Általában strukturált rutin problémák megoldásában segíthetnek. Az információk típusa tervezett és igényelt jelentések, strukturált folyamat kivételek szerinti jelentések formájában biztosítja a középvezetői szint részére. Fő hajtóerő a hatékonyság.

A döntéstámogató rendszerek alkalmazási területe a hosszú távú stratégiai tervezés. Fókuszában a döntések állnak, melyeket részben strukturált, operációkutatási modellek segítenek elő. Az információk ennél a rendszertípusnál a döntéstámogatásra alkalmas jelentések formájában kerülnek előállításra. Mivel az elsődleges felhasználási területe a stratégiai tervezéshez és a komplex feladatok megoldásának támogatása, elsősorban a felső szintű vezetők számára szolgáltat információkat. Hajtóereje az eredményesség.

A szakértői rendszerek fókuszában a következetesség és szaktudás átadása áll. A szolgáltatott információit a felső vezetők és specialisták hasznosítják. A rendszer komplex döntési alternatívákat készít. Alkalmazási területe a diagnózis, stratégiai tervezés.

A felsővezetői információs rendszer fókuszában az ellenőrzés áll. Az információk állapotelérés, kivétel szerinti jelentés, kulcsjelentés formájában készülnek. A legfelsőbb vezetés számára nyújtanak információkat és hajtóerejük az időszerűség.

A vezetési információs rendszer (Management Information System - MIS) egy számítógépre alapozott rendszer, amelyet a különböző forrásból származó adatok visszanyerésére, csoportosítására és integrálására terveztek, hogy időben nyújtsa a szükséges információt a vezetői döntésekhez. A MIS alapfeladata a rutin, strukturált és megelőző típusú döntésekhez szükséges információk nyújtása. Sikeresen alkalmazzák nagymennyiségű részletes adat tárolására és lekérdezésére a tranzakció feldolgozásokban. A MIS kevésbé hatékony a komplex döntési szituációk támogatásában. Ez a komplex típusú döntések támogatásának hiánya miatt van, valamint azért mert a MIS-t hagyományos módon nem könnyű fejleszteni, és a vezetőknek nem egyszerű használni.

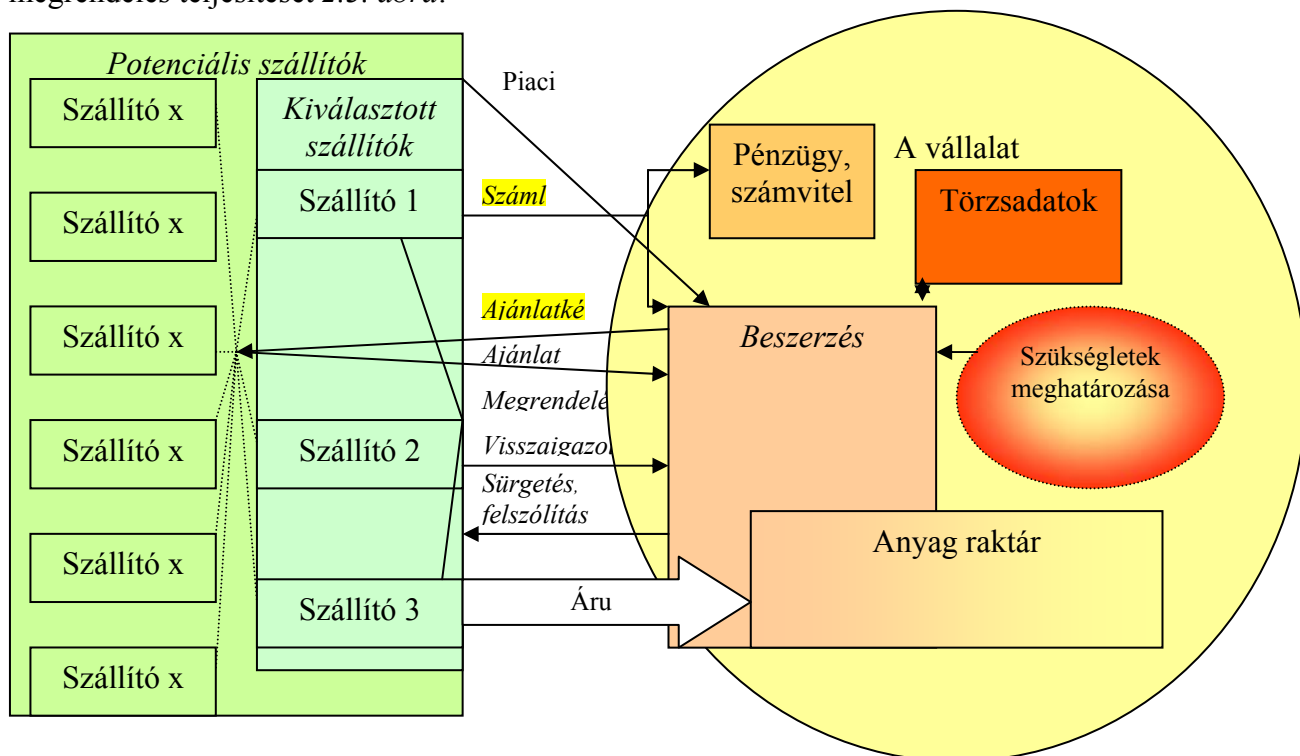
2.3. Az információs rendszer és környezete

Megvizsgáltuk az információs rendszer struktúráját, típusait és láthattuk, hogy az információs rendszer alapvető erőforrásként adatokat használ fel a feldolgozáshoz annak érdekében, hogy feladatainak végzéséhez hasznos információkat szolgáltatson. Fő célja, függetlenül a típusától az információ előállítás, vagyis olyan, célorientált üzenetek létrehozása, amelyek a címzett számára újdonságot jelentenek, bizonytalanságot szüntetnek meg és feladataik, döntéseik teljesítésében segítséget nyújtanak.

Bármilyen szervezeti tevékenységet is vizsgálunk, kénytelenek vagyunk belátni, hogy nyitott rendszerként működnek. Minden szervezet legyen az profit orientált vagy non profit szervezet működni csak a környezetéből és a környezetének tud, vagyis működéséhez erőforrásokat használ fel, amelyeket más szervezetektől; a szállítóktól szerez be, tevékenységének eredményét pedig az igénylőknek, a vevőknek adja.

A rendszer ciklikus működésének vizsgálatát tehát kezdhethetjük az erőforrások beszerzésével. Az első lépés, hogy az erőforrásigényeket meg kell határozni, majd ezt követi a potenciális szállítók kiválasztása. A potenciális szállítók közül, a tényleges szállítók kiválasztása, mindig újabb döntés eredménye. A konkrét beszerzési folyamatban különböző információk birtokában lehet dönteni, vagyis figyelembe kell venni például az árakat, a termék minőségét de ugyanilyen prioritással a szállítási határidőket, valamint a

szállító megbízhatóságát, gazdasági helyzetét is. Tehát már a szállító kiválasztásánál is egy sor belső és külső információra van szükségünk a jó döntés érdekében. A szállító vagy szállítók kiválasztása után a megrendeléseket kell elkészíteni, ezek általában valamilyen papíralapú vagy elektronikus formanyomtatványban testesülnek meg. Ezt a dokumentumot kell elküldeni a szállítónak, hagyományos, vagy elektronikus csatornán. A beszerzési rendelés folyamatát egy visszaigazolási folyamat követi, melyben a szállító vállalja a megrendelés teljesítését 2.3. ábra.



Forrás: saját forrás

2.3. ábra: A vállalati információs rendszer és környezete a beszerzési folyamat tekintetében

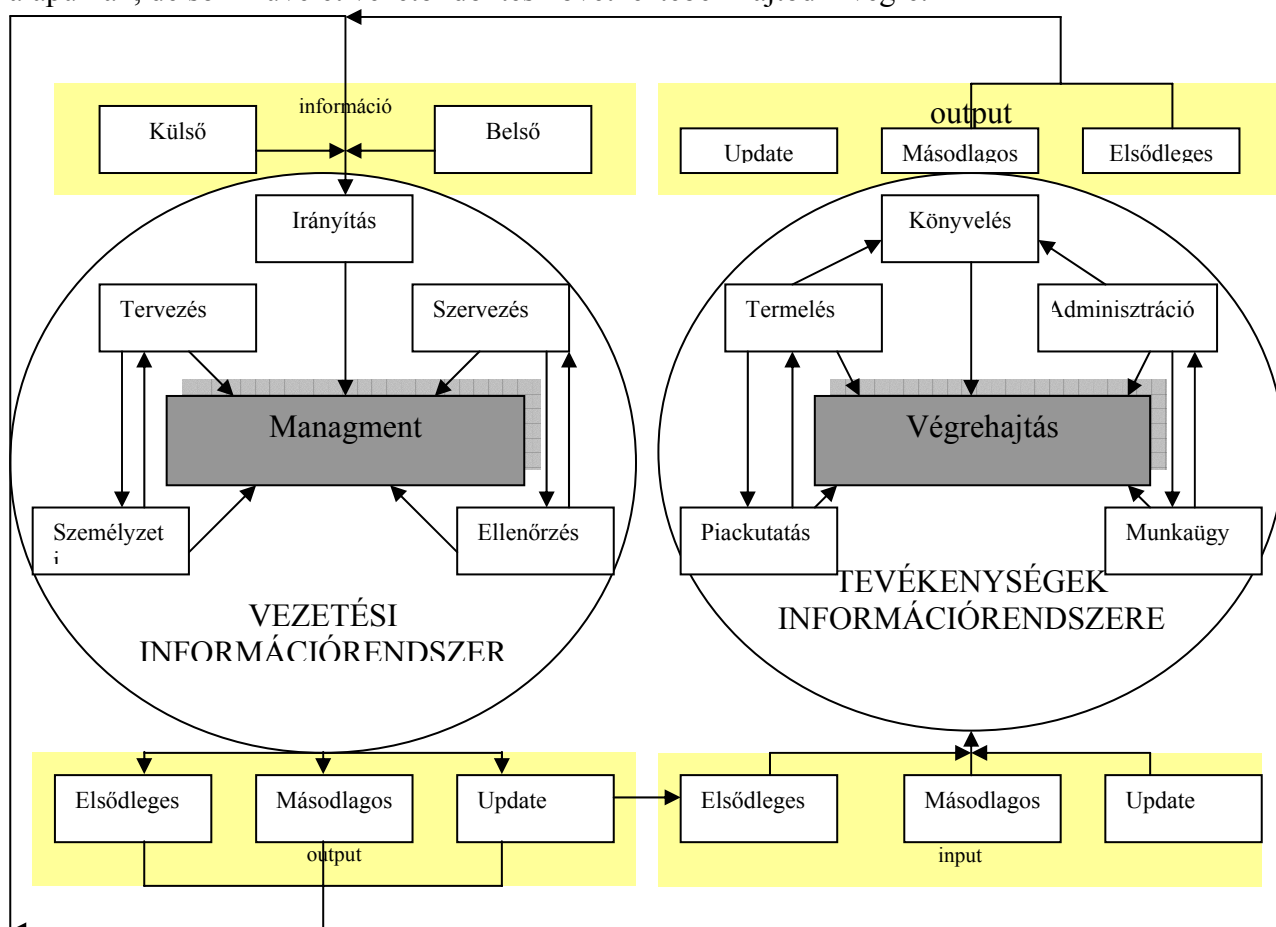
Az árut szintén dokumentumok kísérik, melyeken keresztül megvalósul az információcsere a vállalat belüli információs rendszer és környezete közt, Ilyen dokumentum lehet a szállítólevél, menetlevél, esetleg vámolási okmányok, engedélyek, majd a céghez érkezéskor átvételi bizonylatok is kiállításra kerülnek. A számítógépes támogatás ellenére azonban ezeket a tevékenységeket meg napjainkban is a papírok kitöltésének, továbbításának nem éppen kellemes folyamata kíséri. A áruk szállítását az ellenérték megszerzéséhez, a pénzügyi nyilvántartásokhoz szükséges papírmunka követi, így számlázás, átutalás/fizetési könyvelés, jóváírás stb. Hasonló, az irány tekintetében ellentétes tevékenység zajlik le az értékesítés során is, amikor egy vevő a tőlünk megrendelt árut vagy szolgáltatást megkapja, bár a kapcsolódó és a létrejövő folyamatok eltérnek a beszerzésre jellemzőktől.

Az információforradalomnak köszönhetően azonban egyre több a cégek közötti elektronikus kapcsolat, amely segítségével jelentősen csökkenthető az adatbeviteli vagy a dokumentumok továbbításából fakadó munkaerő és anyagi ráfordítás. A fejlődés azonban elmarad a kívánatostól, mert az elektronikus rendszerben a "másképp gondolkodás" emberek, sőt egész részlegek munkáját, az alkalmazott módszereket megváltoztatja, a munkatársak többsége pedig szívesebben dolgozik a megszokott, ismert módszerekkel,

eszközökkel. Ugyan csak a fejlődést gátolja a ránk jellemző „papír szemlélet”, vagyis csak azt fogadjuk el bizonyító erejűnek ami ki van nyomtatva, alá van írva.

Bármilyen aspektusból vizsgáljuk is az információs rendszert nyilvánvaló, hogy egy szervezet tevékenysége során mind a belső, mind a külső információk fontos szerepet kapnak és a szervezetek információs rendszerei, akár csak maguk a szervezetek, nem működhetnek anélkül, hogy beintegrálódnának a működésük piaci, gazdasági környezetébe. A szervezeti integráció minden esetben megtörténik, hisz a piaci, gazdasági és törvényi feltételek ezt megkövetelik, viszont amikor elkészül a szervezet számítógépes modellje egy vállalati információs rendszer képében a modell határai sokkal élesebben kirajzolódnak, és az elektronikus kommunikáció az esetek egy részénél egyáltalán, másik részénél csak részben és végül a szervezetek egy kis hányadánál nagyobb részben valósul meg.

Sok tevékenység valamint a hozzákapcsolódó információk a döntési munka eredményén alapulnak, de sok művelet vezetői döntés következtében hajtódik végre.



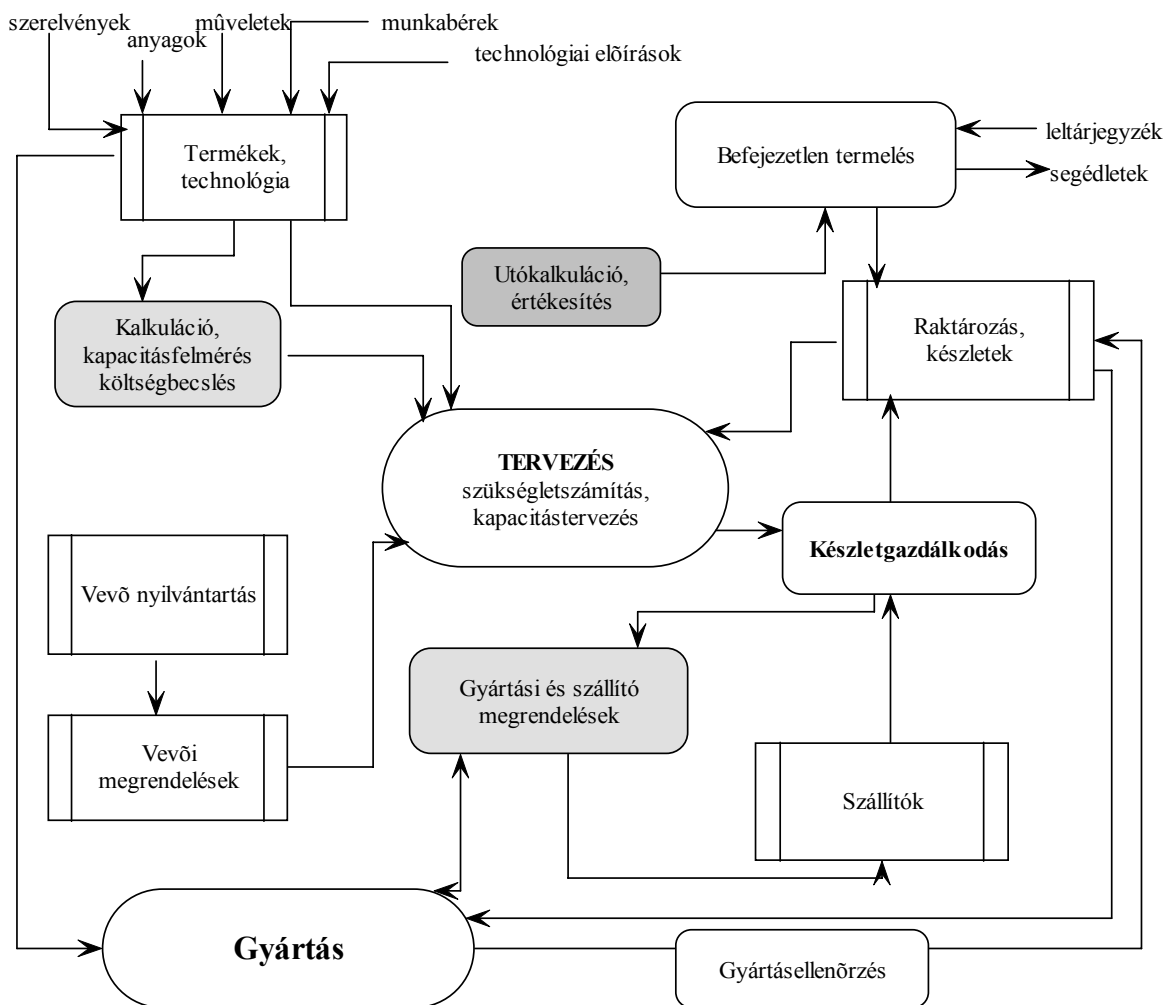
Forrás: Raffai (2006) 94 p. alapján

2.4. ábra: Kapcsolat a menedzsment és a végrehajtás információs rendszere között

A 2.4. ábra azt mutatja, hogyan kapcsolódik egymáshoz a végrehajtás-orientált és a vezetési információs rendszer, hogyan, miként feltételezik egymás létét.

A rendszerek működését vizsgálva láthatjuk, milyen fontos szerepet tölt be a környezet a szervezetek életében. Egy termelővállalat, például, csak akkor tud a szükségleteknek megfelelő, hasznosítható termelőtevékenységet folytatni, ha a piacról (legyen a kínálati piac, a szükséges erőforrások beszerzéséhez, vagy keresleti piac, a megtermelt áruk értékesítéséhez) megfelelő információkkal rendelkezik. Ahhoz azonban, hogy mind a

szervezet belső életéről, mind pedig a környezetről megfelelő ismeretekkel rendelkezünk szükséges, hogy nagyon jól ismerjük annak működését. Nehéz például megérteni egy cég kereskedelmi rendszerét anélkül, hogy ne tudnánk, mik a feladatai az értékesítési osztálynak, vagy mi alapján határozzák meg a gyártandó termékféleségeket és azok mennyiségét. A termelőtevékenység vizsgálata során azonban a rendszeren belül is találunk olyan egységeket, amelyek szintén csak a többi alrendszerrel együtt képesek létezni és működni. A termelő gyáregységek a nyersanyagokat, amelyeket a szállítóktól szereznek be, átalakítják végtermékké, majd a vállalat ezeket értékesíti a vevőknek. A termelőtevékenység során mind az alapanyagokat, mind pedig a késztermékeket, mind az árukat a rendszerek többségében átmenetileg raktározni kell, ezek a készletek. Külön szervezeti egységek végzik a végtermékek eladását, mások az alapanyagok beszerzését, külön egység foglalkozik a gyártással, a könyveléssel, számlázással.



Forrás: Raffai alapján (2003)

2.5. ábra: Egy termelő vállalat ciklikus tevékenysége

A 2.5. ábra jól tükrözi a nagy termelőrendszerek működését, az alrendszereket és az alrendszerek között fennálló kapcsolatokat. Figyeljük meg, hogy az egyes alrendszerek milyen viszonyban vannak a többi alrendszerrel. Ahhoz, hogy valamely tevékenység

hatékonyabb végzéséhez megfelelő szintű információs rendszert fejlesszünk a tervezési munkát az alaptevékenység alapos megismerésével, elemzésével kell kezdenünk.

Itt fel kell mérnünk:

- a termelés folyamán adódó időszükségleteket, mint:
 - átfutási idők,
 - késedelmek,
 - szállítási idő,
 - várakozás,
 - sorban állás,
- a termék minőségi követelményeit,
- a belső szállítási igényeket,
- a termelési folyamatot,
- a tervezést,
- a szállításban rejlő szabad kapacitásokat,
- gépek-, berendezések kihasználtságát,
- a termelésben rejlő szabad kapacitásokat,
- elfekvő készleteket.
- a termelési és tervezési folyamatok szükségességét:
 - nem végzünk-e felesleges tevékenységeket,
 - minden tevékenységre minden alkalommal szükségünk van-e,
- az erőforrásokkal való takarékos gazdálkodást:
 - anyagok, alkatrészek, munkaerő, információ, munkahely, munkaeszköz a megfelelő időben, a megfelelő mennyiségben rendelkezésre állnak-e,
- a ráfordításokat:
 - költségek vonatkozásában a teljes termelési tevékenység során ügyelünk-e a ráfordítások alacsony szintjének biztosítására,
- a vezetői munkát:
 - hatékony-e a döntési tevékenység,
 - figyelünk-e például a beszerzési megrendeléseknél a minimális költségszintet biztosító optimális mennyiségre
 - a szállítókapa-
cítások jobb kihasználásával, csoportosítással, kedvezmények igénybe-
vételével

Elkerülhetetlen tehát, hogy alaposan megismerjük az elsődleges rendszer funkcióit, műveleteit, folyamatait, adatait hiszen a tervezést az elemző anyag birtokában kezdhetjük csak meg. Akár a vállalati információs rendszer tervezésről, akár már kész vállalati információs rendszer bevezetéséről beszélünk a szervezési, átalakítási munkát a jelenlegi rendszer vizsgálatával kell kezdenünk. Alapvetően kettős célt szolgál a helyzetfelmérés és elemzés. Egyrészt kiderülnek a rendszerben rejlő erősségek és gyengeségek, hiányok és többletek, másrészt a meglévő rendszer működési modulját akarjuk megalkotni, amihez mindenképpen tisztán kell látni a szervezet, vállalat működését, gazdasági folyamatait, információszükségletét és nem utolsósorban a kezelendő adatokat is. A leírtak szellemében hangsúlyozni kívánjuk a helyzetfelmérés és elemzés meghatározó szerepét, ugyanis a projekt munka későbbi szakaszaiban tervezett rendszer minősége nagymértékben ennek az első fázisnak a függvénye!

2.4. Az információs rendszerrel szembeni elvárások

Nagy kérdés napjainkban, hogy a gyorsan fejlődő informatikai szektor lehetőséget biztosít-e fejlődő vállalkozások, országok esetleg régiók számára a felzárkózáshoz. Nagyon eltérő vélemények közül a két végletet érdemes megemlíteni, ezek közül az egyik azt állítja, hogy az informatikai forradalom úgymond a gazdagabb országoknak kedvez, hisz ők tudják majd megfizetni az árát, a másik homlokegyenest eltérő vélemény, hogy a tranzakciós költségek csökkenése nagymértékben hozzájárul a félperiferikus országok integrálódásához.

A vélemények ugyan eltérőek, de a valóságban mindkét véglet együtt a közte lévő számos lehetőséggel előfordulhat. A kommunikációs és informatikai eszközök fejlődése lehetővé teszi a vállalatok számára a nagy földrajzi távolságok leküzdését.

Az informatikai szektor fejlődésének nagy hatása van a gazdaság bármely területére. Több tanulmány foglalkozik az informatika gyors fejlődésének gazdaságára gyakorolt hatásával és megállapítható, hogy a fejlődés nem csupán az informatikai és kommunikációs eszközök piacán tapasztalható. A gazdaságuk felzárkózását a fejlődő országok, egyrészt az informatikai feldolgozó ipartól, másrészt az informatikai és kommunikációs technológiai vívmányok más gazdasági területeken történő átültetésével, termelésbe való beágyazásával valósíthatják meg.

A statisztikai adatok szerint az informatikai javak bruttó kibocsátása azokban az országokban is növekedett, ahol a munkaerő gyorsan drágul. A munkaerő gyors drágulása arra a döntésre kényszerítette az informatikai és kommunikációs ipar vezetőit, hogy a speciális tudást igénylő, illetve a magasabb hozzáadott értékű termékek gyártását, előállítását helyezzek előtérbe az országon belüli telephelyeken. Az egyes alkatrészek, tartozékok előállítását az informatikai és kommunikációs ipar cégei gyakran különböző külföldi telephelyeken végzik. A döntéseknél mindig fontos szerepet játszik az adott országban biztosított különböző adózási könnyítés is. A cégek költözködhetőségének szélesebb teret nyújtanak az informatikai és kommunikációs technológiai vívmányok. Így elérkeztünk, annak vizsgálatához, hogy milyen hatással van az informatikai és kommunikációs eszközök átültetése a termelés vagy szolgáltatás más területeire. Ugyanis egy ország vagy régió felzárkózásának egyik lehetősége, hogy a termelés vagy szolgáltatás kihasználja az informatikai ipar biztosította lehetőségeket. Elmondhatjuk, hogy csupán csak az ipar informatizálása nem jelent garanciát sem a felzárkózáshoz, sem pedig a fenntartható állapot eléréséhez, viszont kétségtelenül egy húzóerőt képvisel. Az információs technológiák gyökeresen átalakíthatják az eddigi hagyományosnak tekintett iparágakat. Hanyatlónak tekintett ágazatok nyerték vissza versenyképességüket, egy informatikai befektetést követően, vegyük például a textilipar megújulását. Egy másik felzárkóztató erő lehet, az informatikai szolgáltatások, valamint a szoftver termékek. Igaz, hogy a szoftver világkereskedelemben az Egyesült Államok domináns szerepet játszik, viszont sok ország esetében fontos szerepet tölthet be az ágazat, így van ez Magyarországon is, de India esetén is. Ezekre az országokra jellemző, hogy a munkabérek alacsonyabb volta miatt, kedvezően áron tudnak termékeket előállítani.

A piaci kihívásokra gyorsan reagáló gyártóknak, a versenyhelyzetben is hatékonyan működni kívánó cégeknek nemcsak a kiemelkedő minőségű végtermék előállítására kell koncentrálniuk, hanem vele párhuzamosan az alaptevékenységet segítő információs rendszerre és szolgáltatásokra is. A dinamikus fejlődést, a gyors változást tehát elsődlegesen az információs rendszernek a körülményekhez való gyors igazításával érhetjük el. Természetesen a vállalati méret nagyban befolyásolja a keletkező és felhasználásra kerülő információ mennyiségét, hisz egy kisvállalkozó akár fejben is képes

nyilvántartani a számára szükséges információkat, viszont egy közepes, vagy nagyvállalat esetén ez lehetetlen vállalkozás.

Az információs rendszer tervezése folyamán tisztában kell lenni mindazon sajátosságokkal, jellemzőkkel, amelyeket a gazdálkodó szervezetek hatékony működése iránti igény támaszt az információs rendszerrel szemben, hiszen csak így tudunk eredményes fejlesztést végezni.

A korszerű, hatékony információs rendszerrel szembeni elvárások:

- könnyű újrakonfigurálhatóság,
- problémamentes, zavartalan kapcsolat a cég alrendszerei és a környezet között,
- rugalmasság, a változásokhoz való alkalmazkodóképesség biztosítása,
- a vállalati célok eléréséhez igazodó információszolgáltatás, ehhez friss, naprakész, pontos információk előállítására van szükség,
- öndokumentáló képesség,
- az információt erőforrásnak kell tekinteti
- hálózati technológiák alkalmazása, amelyek lehetővé teszik a szükséges információkért folytatott "adatbányászatot",
- rugalmas, gyors, könnyen alakítható adatbázisrendszerek alkalmazása,
- az EDI(electronic data interchange, elektronikus adatcsere) nyújtotta lehetőségek általános alkalmazása,
- cégek közötti információcsere rutinfeladattá tétele,
- széleskörű hozzáférés az információkhoz, (mindenki látja a számára elérhető információkat)
- szigorú védelem a cég szempontjából fontos adatokhoz; a kettő közötti kényes egyensúly megteremtése

Az információs rendszer nagymértékű függősége a gazdasági élettől komoly elvárásokat, magas minőségi színvonalat támaszt a szoftver termékekkel szemben. A számítógépek használatának általánossá válása, valamint a velük szemben támasztott minőségi követelmények szükségessé tették, hogy a szoftverfejlesztő munkát a korábbi, egyedi feladatokra készített rendszerek helyett általánosabban használható, iparszerűen fejlesztett-gyártott termék váltsa fel. A szoftverfejlesztés így napjaink kulcsfontosságú iparága.

Tekintsük át röviden a szoftverfejlesztési területeket!

Software Engineering –SE- (Szoftverfejlesztés)

Már az 1968-ban a garmischi híres NATO Konferencián megfogalmazott szoftvertervezés fogalom is hangsúlyozza, hogy a szoftver fejlesztése mérnöki feladat, mérnöki módon végzett tevékenység. A szoftvert tehát ugyanúgy, ipari módon kell előállítani, mint bármilyen más terméket.

Definícióként: Szoftverfejlesztés fogalma alatt a fejlesztés során felhasznált tudományos ismereteknek és módszereknek a probléma hatékony megoldását célzó alkalmazását értjük, amelynek eredménye egy valóságos feladat számítógéppel támogatott megoldása.

System Engineering (Rendszerfejlesztés)

A szoftverfejlesztési tevékenység rendszerint egy komplex, teljes, nagy rendszer valamely részfeladatára, rész- illetve alrendszerére vonatkozik. Egyre nagyobb az igény azonban a mind teljesebb, az egymással összefüggő alrendszerekből álló, integrált megoldásra. A rendszerek növekvő komplexitása, az integrációra való törekvés azt jelenti, hogy a szoftverfejlesztést nem tekinthetjük egymástól izolált, elválasztott alrendszerekre vonatkozó önálló tevékenységként.

A rendszerek komplex, integrált szemléletű elemzésére, hatékonyabbá és korszerűbbé tételére irányuló szoftverfejlesztési munkát rendszerfejlesztésnek hívjuk. Komoly

rendszertervezési feladat például egy számítógépes rendszer megtervezése és fejlesztése, amely magában foglalja a hardver elemek, ezek együttes működését biztosító, a hibás működést diagnosztizáló, valamint a felhasználó igényeit kielégítő szoftverrendszer kialakítását. (hardver, szoftver, orgver, firmver). A szoftvertermékek bonyolultságát növeli, valamint a rendszerszervezői munkát bonyolítja, hogy egyre inkább előtérbe kerül a szervezeten belül működő információs rendszer kapcsolása a közvetlen, vagy közvetett piaci, gazdasági, köz- és államigazgatási információs rendszerekhez, vagyis a szervezeten belüli információs rendszer a környezethez, egyre erősebb szálakkal kell kötődjön. Gondolhatunk itt például az élelmiszeriparban egyre erősödő nyomkövetési elvárásokra, de az elektronikus közigazgatás bevezetésével is újabb szálakkal bővülnek a kapcsolatok.

Information Engineering - IE (Információrendszer tervezés)

A szoftverfejlesztési tevékenység tárgya, célja a valóság különbözőségeinek megfelelően változó lehet. Készíthetünk szoftvert például automatizált termelésirányítás megvalósítására, mezőgazdasági tevékenység nyilvántartására, szállítási feladatok optimalizálására, stb. Valójában azonban nem tudunk olyan munkát mondani, amelyet adatok, információk nélkül el tudnánk végezni. Mivel a valóságot vagy annak egy szükséges részét adatokkal, információkkal írjuk le, ezért bármilyen tevékenység végzése információigényes és a tevékenység hatékonyságának növeléséhez egy információs rendszer használata jelentősen hozzájárulhat. Vannak viszont olyan gazdasági tevékenységek, ahol az információ az alapeszköze a tevékenységnek, gondoljuk például a tőzsdére. Fentiek alátámasztják, hogy az információs rendszer-fejlesztés a szoftverfejlesztés egy nagyon jelentős ágazata. Azt a folyamatot, amelynek során egy szervezet alrendszeit, adatait, információfolyamait és ezek feldolgozását egységes rendszerszemléletben kezelve, számítógéppel támogatott információfeldolgozássá fejlesztjük **információs rendszer tervezésnek** nevezzük. Hogy elkerüljük a rendszeren belüli rész megoldások, mint önálló egymással össze nem illő egységek kidolgozását, célszerű egy olyan módszert alkalmazni, a tervezés során, amely a részfeladatokat a rendszer egészének szem előtt tartásával, rendszerszemléletben képes megoldani.

Knowledge Engineering – KE- (Tudásalapú-tervezés)

A korábbi fejezetekben láthattuk, hogy az információ felhasználása által, a bizonytalansági állapotot enyhíti. Viszont a felhasználás nagyban függ a felhasználó tudásától, eddigi tapasztalataitól. Azt a fejlesztési folyamatot, amelynek során bizonyos szakterület ismeretanyagát számítógéppel támogatott feldolgozáshoz előkészítjük, tároljuk (tudásbázis), megfelelő módszerek és szabályok szerint feldolgozzuk **tudástervezésnek** vagy **tudásalapú információfeldolgozásnak** nevezzük. Általában, akár gyártásról, akár kereskedelemről, akár termékről, akár szolgáltatásról beszélünk, egyértelmű az eladó-vevő kapcsolat fontossága, az általános és egyedi igények kielégítésére való törekvés. Sajnos azonban ez nem mindig összhangban lévő cél. Nem lehet egyszerre általános igényeket és egyedi igényeket is kielégíteni, sőt az is lehet, hogy az általános igényeknek megfelelő termékek, vagy szolgáltatások nem is felelnek meg egyetlen egyéni igénynek sem maradéktalanul. Az okok egyrészt a gyártási, szolgáltatási folyamatokban kereshetők. Ugyanis amíg az egyedileg fejlesztett termékek speciális igényeket is kielégítenek, addig a gyárilag előállítottak szériadarabok nem minden vásárlói elvárást teljesítenek. Így van ez a szoftvertermékekkel is, hiszen egy standard szoftver fejlesztésének ötlete a szoftver iránti általános társadalmi igény ismeretében szoftverházakban merül fel, ahol a fejlesztők saját kockázataikra tervezik meg és kivitelezik, sőt sokszorozsítják a szoftver rendszereket. Céljuk, hogy a tesztelt, néhány felhasználó által kipróbált programrendszert sok vevőnek eladják. Az így fejlesztett szoftver esetében számtalan előnyt sorolhatunk fel az egyedileg tervezetthez képest:

- a fejlesztési költségek megoszlanak a sok vásárló között ennek következtében egy-egy felhasználó olcsóbban jut hozzá,
- a vevő hamarabb, rendszerint azonnal kipróbálhatja, sőt használhatja a rendszert, azaz a rendelkezésre állási idő rövidebb,
- a sok, azonos helyen dolgozó, napi kapcsolatban álló szakember együtt szakmailag képzettebb, nagyobb szakértelemmel dolgoznak ezáltal korszerűbb, hatékonyabb rendszerek készülnek,
- garantálni tudják a termék magas színvonalú minőségét,
- kialakult módszertanok segítik a munkájukat, melybe képesek beépíteni a tapasztalatokat,
- több tapasztalati információval rendelkeznek, hisz a felhasználók visszajelzéseit is beépítik a tervezés következő fázisába

Ezzel szemben az egyéni igények alapján, egyedileg fejlesztett szoftver drága, hosszú a fejlesztés átfutási ideje, a felhasználónak sokat kell várakoznia és nem biztos, hogy a fejlesztés során a felhasználó és a fejlesztő azonos nyelven beszélnek és csak a fejlesztés végén derül ki, hogy a rendszer az elvárásoknak megfelel-e. Nézzük át miért is gondolkodnak a gazdasági társaságok, köz- és államigazgatási szervek vezetői azon, hogy a meglévő információs rendszerük eszközeit átalakítják lecserélik, néha még olyan áron is, hogy a szervezeten belül is folyamat átalakítási igényeknek kell megfelelni?

A kis vállalkozásoktól a nagy gazdasági vállalatokig a vezető alapvető feladata, hogy nagy figyelmet fordítson a szervezet hatékony működésére. Ahogyan növekszik és fejlődik a cég, mind működésében mind pedig az irányító munkában egyre komplexebb információs rendszert igényel. A változás, legyen az a külső környezet feltételeinek alakulása vagy akár belső igény, a tevékenység korszerűsítésének szükségszerűsége megköveteli a rugalmasságot, a megváltozott körülményekhez való gyors alkalmazkodást. A rendszer változtatásának igényét több tényező is kiválthatja.

- Technikai, technológiai fejlődés

Tekintettel arra, hogy az információfeldolgozásban a számítógép kulcsfontosságú szerepet tölt be különösen nagy figyelmet kell fordítanunk a számítógépek nagyon dinamikus fejlődési eredményeire. Tudjuk, hogy a személyi számítógépek megjelenése milyen nagy hatással volt az emberek gondolkodásmódjának megváltoztatására. A számítógépek a munka-eszközként való egyre szélesebb körű alkalmazása szintén hozzájárul a fejlődéshez. Ehhez a fejlődő képességhez hozzájárul, hogy a személyi számítógépek képességeinek növekedése és elérhető árszínvonala lehetővé tette, hogy ezen eszközök költség hatékony alkalmazását. A világméretű társadalmi változások szintén új információ-feldolgozási módszereket és technikákat követelnek meg. Az információk általános használatával kapcsolatos igények, mint nyilvánosság, titkosság, elérhetőség azonban szükségessé tették olyan törvények megalkotását, amelyekben minden, információval kapcsolatos kezelési mód szabályozva van. Napjainkban nem mondhatjuk el, hogy ez a szabályozás teljes, sőt még egyelőre nem lehet pontosan látni, hogy mikor lesz az.

- Az elektronikus formában lévő információ elfogadásának igénye és ténye

A másik, fejlesztést kényszerítő tényező volt az az igény, hogy a számítógépeket, az általuk továbbított médiát, a rajtuk lévő információkat hivatalosan is fogadják el, mint adatszolgáltatást. Az adminisztratív tevékenységet segítő számítógépes rendszerek, a számítógépen továbbított információk ugyanis kevesebb emberi munkaerővel, hatékonyabban, gyorsabban és pontosabban működnek, felszabadítva sok szellemi erőt az igazi, emberi, gondolkodásorientált tevékenységekre.

- Gazdasági fejlődés

A rendszer változtatásának legerősebb mozgatórugója azonban a gazdasági fejlődés. A múltbeli, profitot, hasznot hozó tevékenységünk változatlan ismétlése ugyanis éppen a környezet gyors fejlődése miatt előbb-utóbb veszteségessé válik, ha nem alkalmazkodunk a körülményekhez. Az adótörvény vagy a külkereskedelmi feltételek módosulása a külső, pénzügyi feltételek változását jelenti, és szükségszerűen maga után vonja a gazdálkodó szervezetek belső tevékenységének és az azt tükröző információs rendszernek a változtatási igényét is.

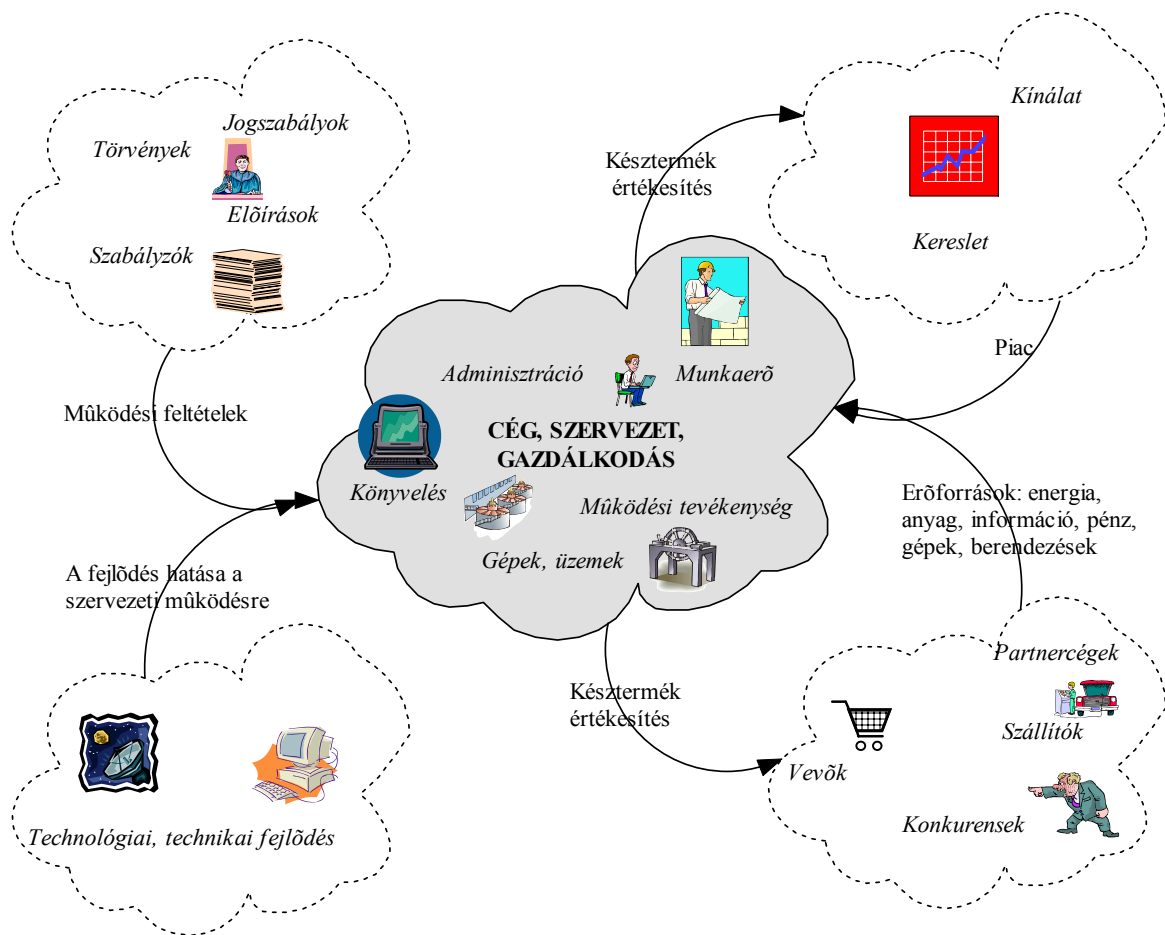
Összefoglalva a fenti tényezőket azt mondhatjuk, hogy bármely folyamat, tevékenység változtatásának igényét alapvetően három tényező határozza meg:

- a rendszer egyre növekvő hatékonysága, ami a rendelkezésre álló erőforrások humán, szervezeti, tárgyi, információ és pénzügyi, optimális kihasználásán keresztül éri el a kitűzött célt és kiváló eredményeket,
- a kapcsolatok egyre szélesebb körű kiterjedése, amely a célok megvalósítása érdekében eredményes, hatékony és gyors kommunikációt jelent a személyek és szervezetek között. Ez az elem elsősorban a rendszer humán tényezőjével foglalkozik és célja az emberek inspirálása és motiválása, olyan munka környezet biztosítása, amelyben a munkatársak szociálisan és pszichikailag egyaránt jól érzik magukat, valamint
- a termék magas színvonalú minősége, amely meghatározza az egyének és a szervezetek számára azokat a külső és belső elvárásokat, amelyeket a környezet a termékekkel, szolgáltatásokkal szemben támaszt.

Ezek a tényezők természetesen szoros összefüggésben vannak egymással, sőt egymást feltételezik. Vannak azonban olyan belső indítatású tényezők is, mint például új vezetés, egyesülés más cégekkel, átszervezések, amelyek szintén belső kényszert jelentenek a hatékonyabb munkára, a változtatásra.

A belső tényezőkön kívül az átalakulásra, bevezetésre külső tényezők is hatnak *2.6. ábra*
Ilyen nagy befolyást gyakorló külső tényező fellelhető:

- a működési feltételeket meghatározó környezetben (jogsabályok, törvények, technikai, műszaki szabályzók, egyéb szakmai előírások)
- a piaci környezetben (kereslet, kínálat, vevők, szállítók, versenytársak)
- működési környezetben (technológiai, technikai fejlődés).



Forrás: Raffai(2006) alapján

2.6. ábra: A szervezet külső belső kapcsolata

A felsorolt tényezők bármelyikének megjelenése a szervezet tevékenységének fejlesztését és ezzel párhuzamosan természetesen a szervezetet és működését tükröző információs rendszer fejlesztését forszírozza.

2.5. Az információs rendszer megközelítési aspektusai

Minden információs rendszert különböző megközelítésben jellemezhetünk és elemezhetünk, éspedig funkcionális vagy működési szempontból, a megvalósítás eszköz- és a módszer vonatkozásait tekintve valamint a végrehajtást illetően. Az információs rendszer jellemzésénél tehát alapvetően három kérdésre kell felelnünk:

- Mi a rendszer célja, feladata, MIT kell megvalósítania?
- HOGYAN működik a rendszer, milyen módszereket alkalmaz?
- KI végzi a munkát, ki működteti a rendszert?

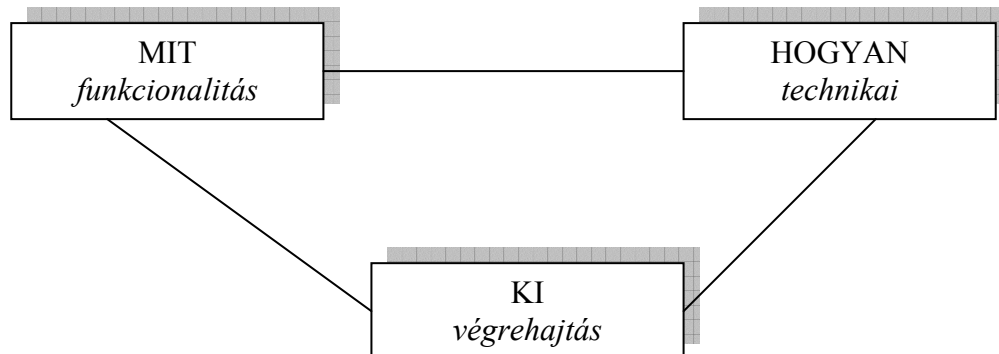
Az információs rendszer három aspektusát és ezek egymáshoz való kapcsolatait tükrözi a *Forrás: Raffai(2006) 282 old* alapján

2.7. ábra.

A MIT? kérdésre adandó választ, vagyis a rendszer céljának meghatározását csak a környezethez, a körülményekhez és az igényekhez viszonyítva állapíthatjuk meg. Egy

kereskedelmi társaság számlázási rendszere, a bútorgyártással foglalkozó társág optimalizált gyártása, egy repülőtérsaság utas-helyfoglalási rendszere vagy egy kórház beteg-ágyfoglalási rendszere nyilván egészen más funkcionális igényeket kell kielégítsen, hiszen a felsorolt rendszer működési feltételei, körülményei és a rendszerek célja egyedileg eltérnek.

A HOGYAN? megközelítésben a rendszert a technikai megoldásokhoz viszonyítva kell vizsgálnunk, hogy hogyan kezelik, rögzítik, továbbítják, illetve dolgozzák fel az információkat, milyen kapcsolatok vannak az egyes információcsoportok között. A tervezési eredmény ebben a vonatkozásban a kifejlesztett szoftver szerkezetében, az adatbázis struktúrájában, a számítógép és az ember kapcsolatában mutatkozik meg.



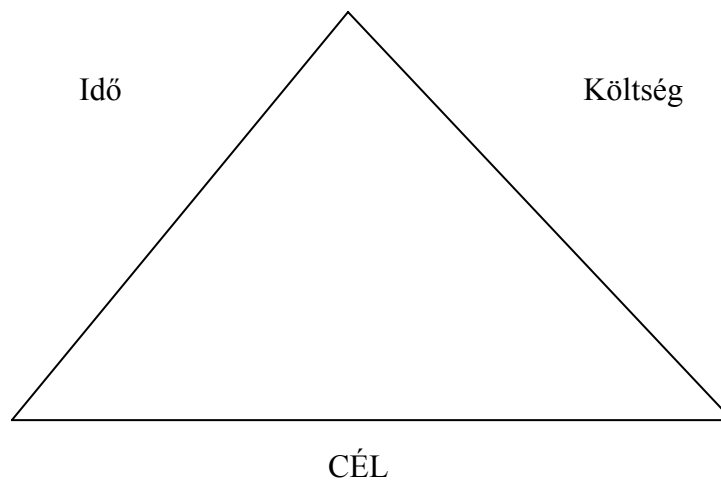
Forrás: Raffai(2006) 282 old alapján

2.7. ábra: Információs rendszer megközelítésének aspektusai

A KI?, KIVEL? kérdésre adandó válasznál a fejlesztés, végrehajtás és működés megvalósítása szempontjából jellemezzük a rendszert, meghatározzuk a fejlesztés, a számítógépes környezet költségeit, a működtetés emberi tényezőit. A döntést megnehezíti, hogy a különböző technikai és emberi erőforrások, azok képessége, kapacitása, költsége más és más paraméterekkel jellemezhetők, így összevetésük, a hatékonyabb kiválasztása meglehetősen nehézkes.

A rendszerfejlesztés alap-problémája tehát megválaszolni a kérdést:

Lehetséges-e egy elfogadható ráfordítású, (végrehajtási aspektus) a felhasználói igényeket messzemenően kielégítő fejlesztési tevékenység (funkcionális aspektus) a rendelkezésre álló eszközökkel és lehetőségekkel (technikai aspektus) ?



Forrás: Sedeviné, Pölöskeiné (2002)

2.8. ábra: Egymást korlátozó tényezők az információs rendszer fejlesztésben

A három aspektus azonban nem kezelhető önállóan, hiszen egymással szoros kapcsolatban, kölcsönhatásban állnak. Megvalósíthatatlan lenne ugyanis az a terv, amely rendelkezésre nem álló eszközöket, módszereket kívánna a végrehajtásban alkalmazni. De nem javasolhatunk túl drága, az igényeket lényegesen meghaladó képességű megoldásokat sem, vagy olyat, amely alultervezve nem képes a feladat megoldására. A rendszerfejlesztési projekt alapfeladata tehát éppen abban áll, hogy megtalálja a megfelelő összhangot a három különböző megközelítés: a MIT?, HOGYAN? és KIVEL? kérdés között. A fent leírtakat tükrözi a 2.8. ábra is, ahonnan egyértelműen leolvasható, hogy a befolyásoló tényezők szoros kapcsolatban állnak egymással. Azaz, ha adott egy cél és a cél eléréséhez, szükséges költség-idő pár, akkor az időt csak úgy csökkenthetjük, ha a költségeket növeljük (felveszünk még egy munkaerőt).

A rendszerfejlesztési tevékenység e három megközelítés alapján három nagy fázisra osztható, éspedig a

- rendszerelemzési,
- rendszertervezési és
- rendszerkivitelezési

fázisokra.

Ezek a munkaszakaszok alapvetően abban különböznek egymástól, hogy melyik kérdésre koncentrálnak. Tekintsük át ezeket a fejlesztési szakaszokat a következő fejezetben belül.

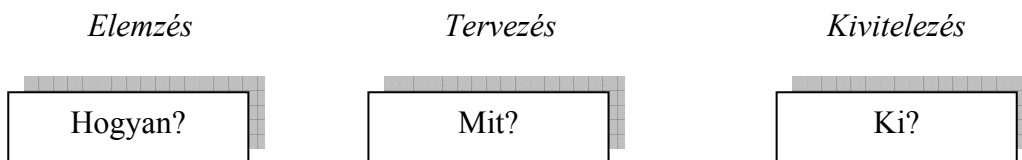
2.6. A rendszerfejlesztés ciklikus folyamata

A rendszerelemzés, a rendszertervezés és kivitelezés a rendszerfejlesztés nagyvonalú lépései.

A rendszerelemzés során a funkcionális kérdésekkel, a tervezés során a módszertani, szerkezeti problémákkal, a kivitelezési fázisban pedig a végrehajtás kérdéseivel foglalkozunk.

A *Forrás: Raffai (2006) alapján*

2.9. ábra: fejlesztés fő fázisait és a megközelítés aspektusait ábrázolja:

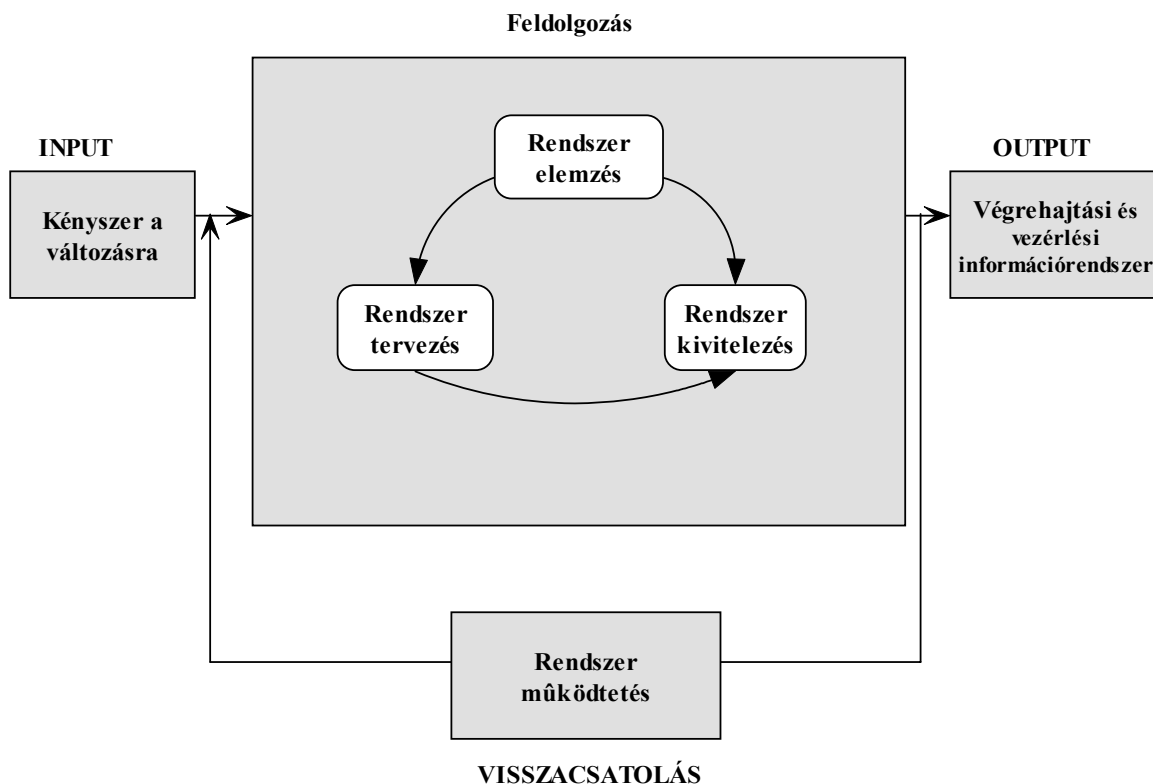


Forrás: Raffai (2006) alapján

2.9. ábra: A különböző megközelítési módokra koncentráló fejlesztési fázisok

Mivel a fejlesztési projekt több különböző munkatárs együttműködését igényli, lényeges, hogy a projekt-tevékenység szervezése és irányítása a fejlesztési elvek maximális szem előtt tartásával történjen, annak érdekében, hogy a döntések a rendszer céljának, a felhasználó igényeinek kielégítését biztosítsák. (pl. minimális költségszint, a kitűzött cél elérése, korszerű megoldások alkalmazása, stb.) Feltehetjük a kérdést, hogy mitől ciklikus a rendszerfejlesztési folyamat, illetve milyen lépések, tevékenységek követik egymást ebben a folyamatban? A rendszerek állandó változásban vannak, így az információs rendszer fejlesztésének is az alapvető célja, hogy visszahatva az alaptevékenységre, illetve magára az információs rendszerre abban is változásokat idézzon elő. A rendszerek megváltoztatására irányuló fejlesztési tevékenység azonban épp az előzőekből adódóan egy szisztematikus, ám állandóan ismétlődő folyamat, így minden rendszernek, de különösen az információs rendszernek van életciklusa. A rendszer változtatásának az igénye valamint maga a változtatási tevékenység, a fejlesztési munka iteratív módon állandóan ismétlődik, mint ahogyan azt a *Forrás: Raffai(2006)*

2.10. ábra is szemlélteti.



Forrás: Raffai(2006)

2.10. ábra: A rendszerfejlesztő tevékenység „input-feldolgozás-output-visszacsatolás” ciklusa

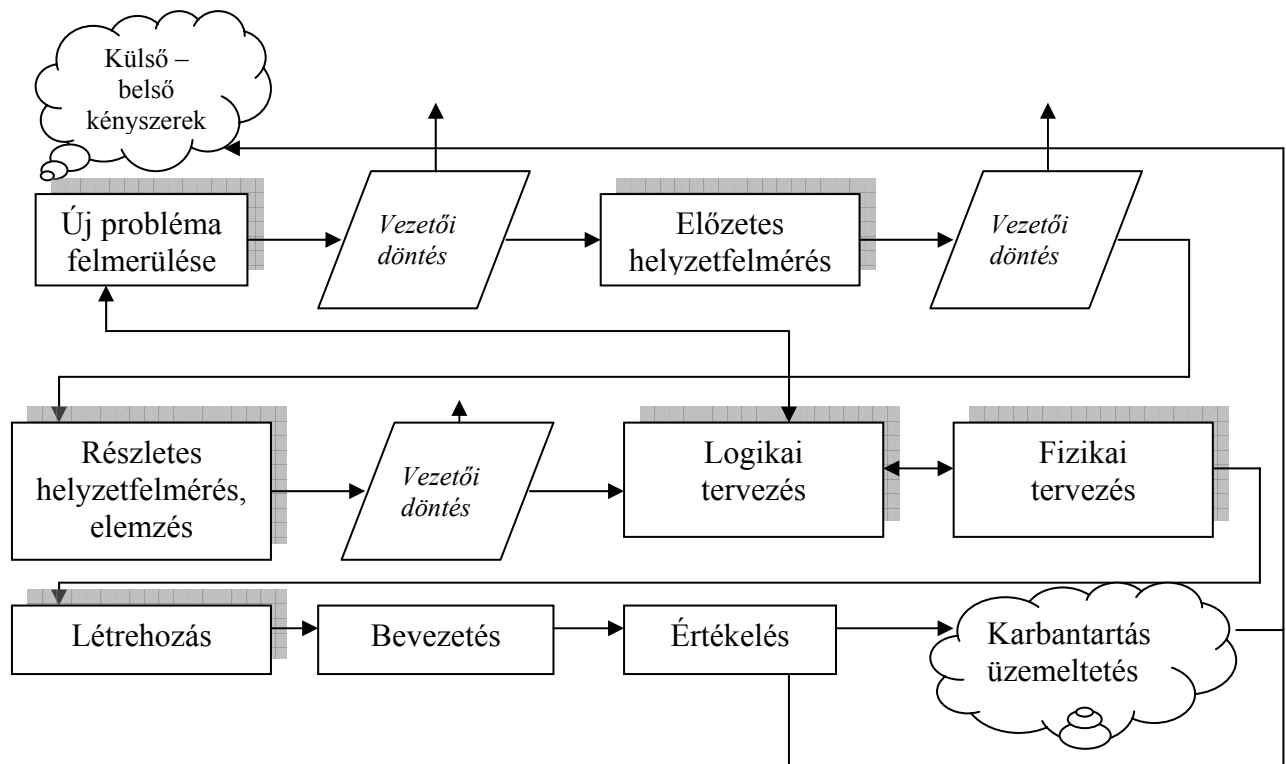
A rendszerfejlesztő munka eredménye a rendszer outputja, vagyis a különböző információs rendszerek, a bemenet pedig nem egyéb, mint a változtatási kényszer, a jobb, hatékonyabb munkára való törekvés. A visszacsatolási komponens feladata pedig segít a változó, később felismert igények hatékony kielégítésében. A feldolgozó komponens három elemből áll: rendszerelemzés, rendszertervezés és megvalósítás. A három elem mindegyike egyaránt fontos, a fejlesztő munka során egyik sem hagyható el és nem helyettesíthető a másik kettővel. Ha egy szervezet vezetése valamely tevékenységét hatékonyabbá kívánja tenni, akkor ezt elősegítheti egy információs rendszer bevezetése vagy működésének korszerűsítése. Ezt a fejlesztési munkát a probléma meghatározásával, elemzésével, majd az új rendszerrel szembeni elvárások pontos definiálásával és az információs rendszer megtervezésével kell kezdenünk.

A rendszerfejlesztés teljes életciklusa a következő lépésekből áll:

- **Új probléma felmerülése**
- *Vezetői döntés*
- **Előzetes helyzetfelmérés**
- *Vezetői döntés*
- **Részletes helyzetfelmérés**
- *Vezetői döntés*
- **Helyzetfelmérés elemzése**
- **Új rendszer logikai tervezése**
- **Új rendszer fizikai tervezése**
- **Új rendszer létrehozása**
- **Új rendszer bevezetése**
- **Új rendszer értékelése**
- **A rendszer üzemeltetése és karban tartása**

A felsorolt feladatok végrehajtása során bármely fázisnál szükség lehet visszatekinteni az előzőekre, sőt megismételni bizonyos tevékenységeket. Például, ha kiderül, hogy a leképezett modell valamilyen szempontból nem jól tükrözi a valóságot. Ahhoz azonban, hogy ezt a visszalépést, sőt korrekciót megtehessük, egyszerű és világos szerkezetben kell a munkát végezni. A strukturáltan végzett fejlesztés például megkönnyíti a végső fázisok ellenőrzési, tesztelési pontjaiban feltároló hiányosságok korrigálását. Nagy fejlesztési feladatok esetében az egyes fázisok eredményességének vizsgálatán túl fontos a költségek és a rendszer hatékonyságának figyelése, az elvárt szint megtartásának ellenőrzése is. Amíg azonban a költségtényezők számszerűen mérhetők, addig a hatékonyság teljesítése már nehezebben határozható meg. A fejlesztés vezetőjének az egész munka folyamán folyamatosan kell rendelkeznie olyan isme-retekkal, amelyek a költség és hatékonyság jellemzőkre vonatkoznak, amelyek az eredmény/ráfordítás arányt fejezik ki, hogy szükség esetén a fejlesztés további menetét befolyásolhassa. Így tehát minden fázis végén meg kell vizsgálnia, hogy az előzetesen elképzelt tevékenységet változatlanul folytathatja-e, a kiválasztott módszert, eszközöket továbbra is eredményesen alkalmazhatja-e a következő fázisban vagy esetleg a hatékonyság érdekében valamit módosítani kell.

Tekintsük át a fejlesztési tevékenységet a 2.11. ábra és a 2.12. ábra segítségével!



Forrás: saját forrás

2.11. ábra: A rendszertervezési munka lépései

Most nézzük meg részletesen mit is jelentenek, milyen gazdasági és szervezési folyamatok vannak az egyes lépéseken belül 2.11. ábra

Új probléma felmerülése

A **probléma felmerülése** gyakorlatilag a "miért" kérdésre adott válasz. Ez az indok, mely elindít egy döntés-előkészítő szakaszt és egy döntési szituációt eredményez. A vezetés elsőként csak arról dönt, hogy változtatás szükséges, ezért elindít egy projektet, melynek célja, hogy készítsen koncepcionális megvalósíthatósági tanulmányt, amiben dolgozzon ki megoldási alternatívákat is a felmerült probléma kiküszöbölésére.

A fejlesztés iránti igény, mint arról már többször is szó volt a felhasználó, általában valamely szervezet vezetősége részéről merül fel, aki feladatainak hatékonyabb végzéséhez korszerűbb információfeldolgozást igényel. Elképzeléseit, az új rendszerrel szembeni elvárásait, az elérendő célt megfogalmazva körvonalazódik a fejlesztés feladata. Az előkészítő-munka a felhasználó és az informatikus szakember kapcsolatfelvételével kezdődik. A felhasználó megfogalmazza igényeit, a fejlesztést kiváltó tényezőket, majd ezek ismeretében a rendszertervező elkészíti a rendszer megismerésének tervét, meghatározza az alkalmazandó módszereket, ütemezi a munkát. A célkitűzés, a definíciós fázis célja tehát meghatározni azt a területet, amelyre a fejlesztés irányul, vagyis pontosan ismerni kell:

- a felhasználó által kitűzött célt, az elvárásokat,
- a feldolgozandó információkat,
- a rendszer folyamatait és a végzendő műveleteket,
- a kapcsolódási pontokat más rendszerekhez,
- a fejlesztés korlátait,
- a fejlesztett rendszerrel szemben támasztott követelményeket,

Előzetes helyzetfelmérés

Az **előzetes helyzetfelmérés** nagyon lényeges lépéssorozata a rendszerfejlesztési munkának, e nélkül a további vezetői döntések meghozatala nem lehetséges. Ezt a lépéssorozatot nevezi több módszertan nagyvonalú áttekintésnek, melynek az eredménye a megvalósíthatósági tanulmány. Ennek a lépésnek a végén a vezetőknek választ kell kapniuk arra, hogy az előzetes elképzelés megvalósítható-e, ha igen hogyan, mennyiért, milyen környezetbe, mennyi idő alatt.

Az előzetes helyzetfelmérés feladatai:

- Rendszervizsgálat, mely a jelenlegi rendszer fő összefüggéseinek felvázolására irányul. Fontos feladata, hogy az egyes részek informális kapcsolódásait vizsgálja. A fő cél a rendszer körülhatárolása és a módosításra szoruló részek /elemek, folyamatok/ egyértelműsítése.
- Felhasználói igények megismerése. Ez jelenti a rendszer jelenlegi és jövőbeni felhasználói igényeinek felmérését, a követelmények csoportosítását felhasználói szerepkör szerint.
- A jövőbeli szükségletek meghatározása, azaz a gazdasági szervezet stratégiai tervének megfelelő rendszercél megfogalmazása. A szervezés /átszervezés/ csakis olyan információs rendszer tervezését tűzheti ki célként, ami a vállalati, vállalkozási stratégiában megfogalmazott feladatok teljesítésének támogatására irányul.

Az előzetes helyzetfelmérés eredményeként meghatározásra kerülnek a megvalósítandó rendszer célkitűzései és a célok elkérésére megoldási javaslat születik. Ebben a javaslatban rögzítik, hogy a rendszer megvalósítható-e, ha igen hogyan és milyen erőforrásokkal, ha nem akkor milyen más megoldási alternatívák lehetnek. A szakasz végén szereplő vezetői döntés arra vonatkozik, hogy szükséges-e az új rendszer fejlesztése, megéri-e fejleszteni, megtérül-e a beruházás, kik vesznek részt a fejlesztésben, rendelkezésre áll-e a költségek fedezete, milyen pénzügyi forrásokat használunk, hogyan történik az ütemezés.

Részletes helyzetfelmérés

A **részletes helyzetfelmérés**, elemzés a vezetőkkel közösen kiválasztott megoldási alternatívához szükséges adatok gyűjtése, rendszerezése, elemzése. Ez általában hosszú folyamat, melyet horizontálisan és vertikálisan egyaránt el kell végezni. A végén született dokumentációt rendszerjavaslatnak nevezünk. A fejlesztés megkezdése előtt célszerű előzetes felmérést végezni, amellyel elkerülhetők az esetleges kudarcok, felmérhetők az adódó nehézségek, az érintett személyek magatartása a fejlesztéssel kapcsolatban, a feladat megvalósíthatósága és annak feltételei valamint a fejlesztés várható időtartama. Ezt a tájékozódást azért célszerű megtennünk, mert lehet, hogy csupán kisebb módosításokra, nem pedig új rendszer bevezetésére van szükség és ebben az esetben a fejlesztési ráfordítások nem lennének arányban az eredményességgel. A rendszerjavaslat, a rendszer nagyvonalú ismeretében definiálja a megoldandó feladatokat, alternatívákat sorol fel a probléma további elemzésére vonatkozóan, becsléseket tartalmaz a várható eredményességre és költségekre vonatkozóan.

Az előzetes tájékozódás alapján az elkészített dokumentumban a tervező javaslatot tesz a fejlesztésre. A javaslat elfogadását követően, amennyiben a felhasználó a fejlesztés mellett dönt megkezdődik a szervezet és tevékenységének alapos megismerése, átvilágítása, a részletes elemző munka. A rendszer fizikai tevékenységeinek, belső működésének, környezeti hatásainak feltárása a rendszerelemző fázis feladata. Információs rendszer fejlesztéséről lévén szó különös hangsúlyt kell fektetni az adatok keletkezésének, áramlásának, feldolgozásának és felhasználásának megismerésére, az információfolyamat elemzésére. A rendszer elemzése egy komoly helyzetelemző-értékelő dokumentummal valamint a fejlesztésre vonatkozó költséghaszon becslést is tartalmazó javaslattal zárul. Az információ, amit a megvalósíthatósági vizsgálat dokumentuma tartalmaz nem egyéb, mint javaslat a munka további folytatására:

A szakaszt záró vezetői döntés arra vonatkozik, hogy elfogadják-e a rendszerjavaslatban foglaltakat. A javaslat mérlegelése, a folytatásra vonatkozó döntés a felhasználó feladata. Amennyiben a felhasználó a fejlesztés mellett dönt és kiválasztotta a számára legmegfelelőbb alternatívát, akkor a rendszertervező elkészítheti a fejlesztés tervét, amely tartalmazza a fejlesztési elveket, az alkalmazandó módszereket és eszközöket, a munkák ütemezését, a munkatársakat és a feladatmegosztásokat.

Logikai tervezés

Az **új rendszer logikai tervezése** igazából jóval korábban elkezdődik, hisz a rendszerjavaslatban már tervezési feladatokat és követelményeket is megfogalmaznak. A lépés végterméke a logikai rendszerterv. A logikai rendszerterv tartalmazza részletesen kidolgozva a rendszer folyamatait, programterveket, input-, output leírásokat.

Fizikai tervezés

Az új rendszer tervezése fázisban a logikai terv alapján a konkrét megvalósítást kell elkészíteni és dokumentálni. Ez általában magában foglalja a rendszer adattervét, az adatvédelmi tervét, a rendszer működési tervét, a funkciótervez, és a fizikai input-output terveket.

Megvalósítás

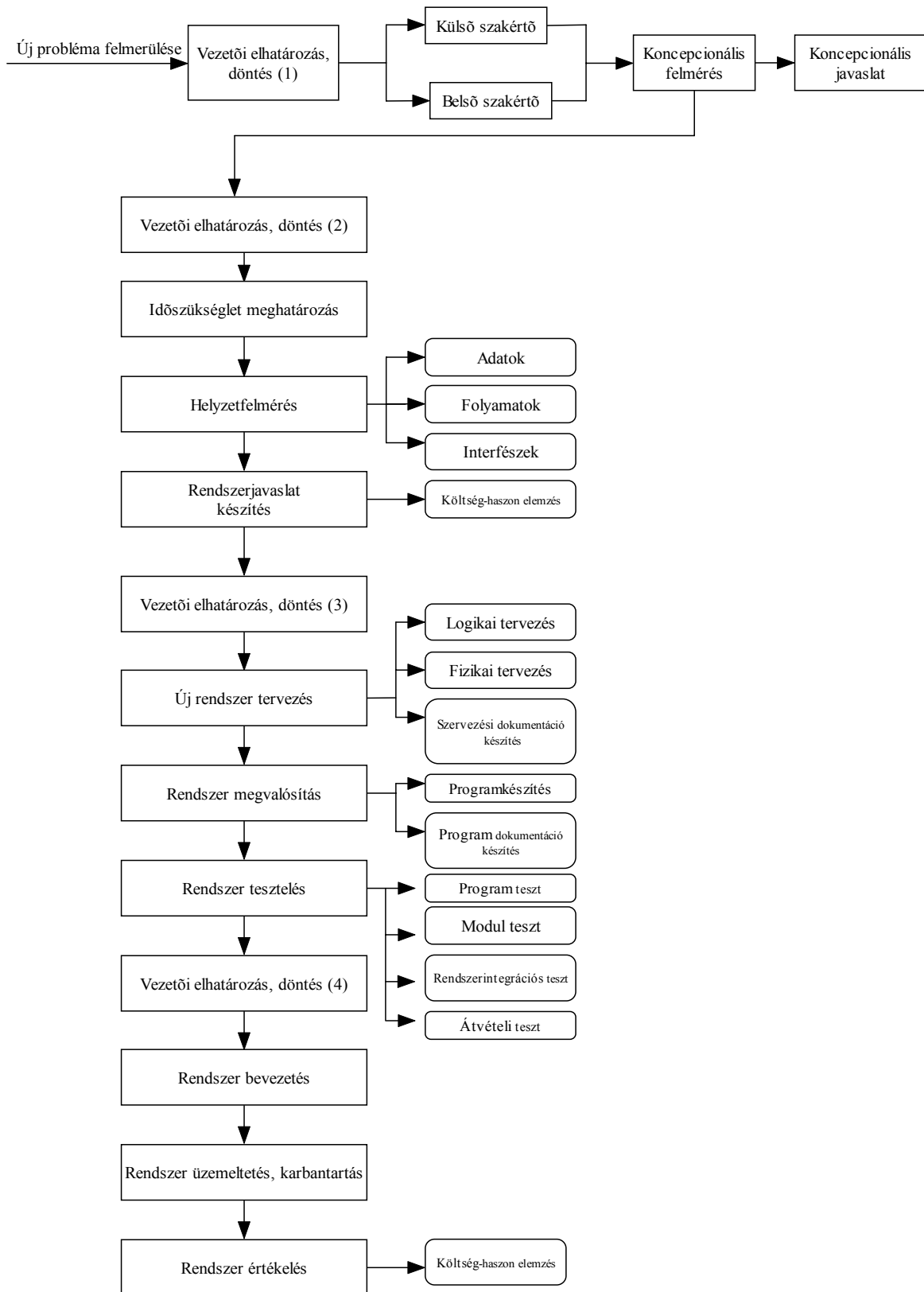
Az új rendszer megvalósítása jelenti a programok elkészítését a fizikai és logikai tervek alapján. Itt kell a rendszer teszteléséről is gondoskodni.

Bevezetés

A rendszer bevezetése a rendszer átvétele után, egy vezetői döntés következtében valósulhat meg. A rendszer bevezetése különböző módszertanok segítségével történhet. Ebben a szakaszba tartozik a vállalat specifikus paraméterek beállítása, valamint az oktatás is.

Üzemeltetés

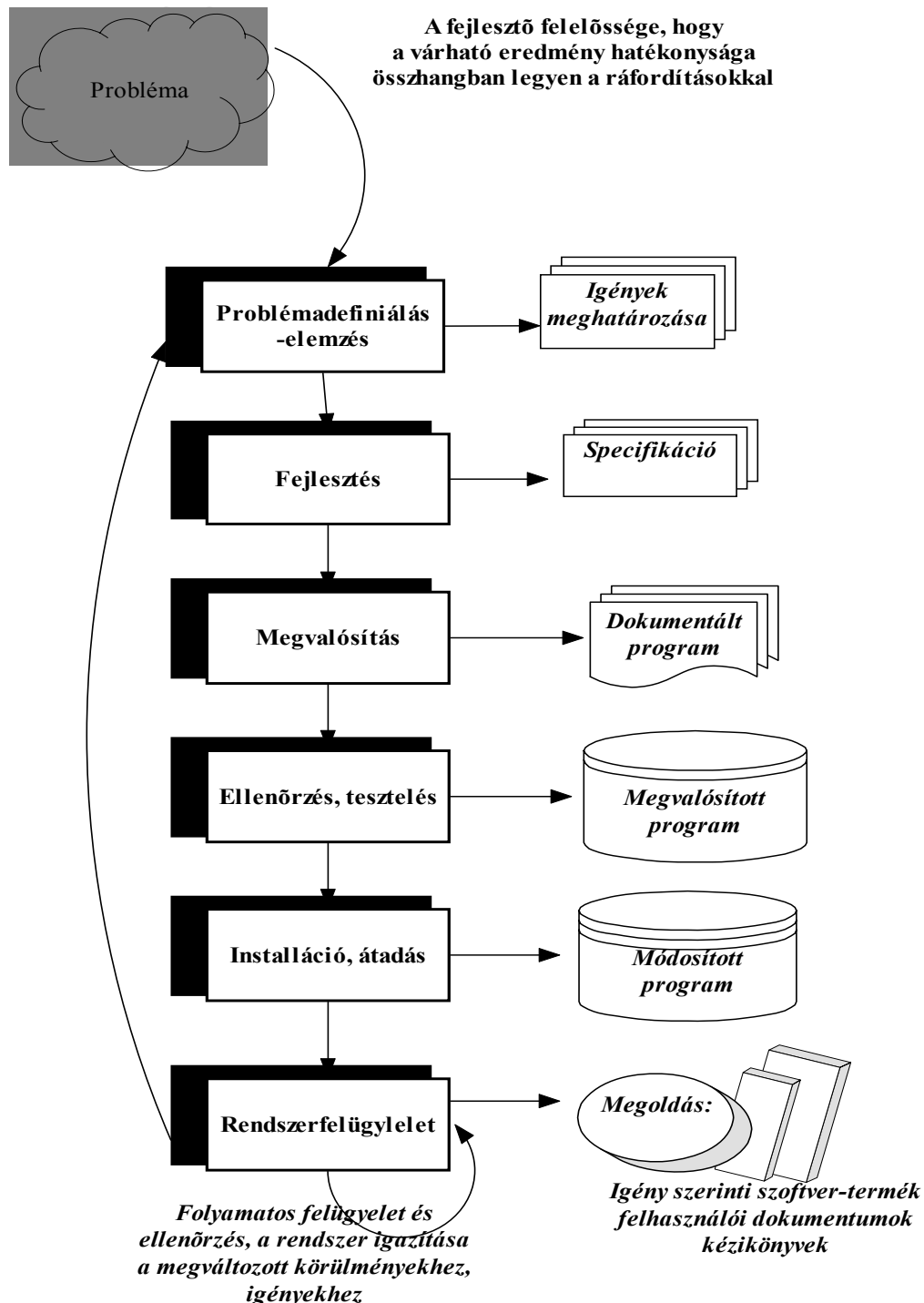
A rendszer üzemeltetése és karbantartása egy folyamatos munka, mely csak a rendszer lecserélésével szűnik meg. Magába foglalja a programhibák elhárítását, a folyamatos használhatóság fenntartása érdekében végzett munkákat (új törzsadatok, új beállítások, paraméter átállítások, újabb output listák készítése) valamint a felhasználói hibák kiküszöbölését.



Forrás: Sedeviné, Pölöskeiné (2002)

2.12. ábra: A rendszerfejlesztési munka lebonyolítása

A 2.12. ábra mutatja az előbb felsorolt rendszerfejlesztési lépések és a lépésekhez tartozó fő feladatok kapcsolatát, valamint a rendszerfejlesztési munka egymás utáni logikus és általános esetre jellemző lépéseit. Ebből az ábrából nem derül ki a fejlesztési munka ciklikussága, hiszen a fő feladata, hogy bemutassa a lépések egymásutániságát.



Forrás: Raffai(1997)

2.13. ábra: A szoftverfejlesztés ciklikus folyamat

A 2.13. ábra láthatóak a szoftverfejlesztési munka során elvégzendő feladat csoportok. Ezek a tevékenységi blokkok különböző hangsúlyt kaphatnak attól függően, hogy mi a fejlesztés tárgya, milyen feltételek és körülmények között dolgozhatunk, és nem

utolsósorban fontos meghatározó tényező a rendszer jellege. Fentiek függvényében bizonyos lépések a fejlesztés során elhagyhatók, más részfeladatokra viszont az átlagosnál is jobban kell összpontosítani. A tervezés tehát több lépcsőben, a rendszer fokozatos finomításával történik. Az egyes lépések eredménye a fejlesztés megfelelő szakaszának dokumentuma, amelyet a felhasználóval kell egyeztetni és jóváhagyni. Csak akkor célszerű a következő szakaszra lépni, ha az előzőt a felhasználó elfogadta. Amennyiben a felhasználó módosítani kíván, akkor természetesen vissza kell lépünk az előző fázishoz. A tevékenység iteratív jellege egyben azt is jelenti, hogy a tervezési dokumentum nem egyszerre készül, hanem fokozatosan, a tervezési szinteken haladva egyre részletesebben tükrözi magát a rendszert.

A fejlesztési fázis alapvető feladata mindazon szerkezetek, eljárások, funkciók, bemeneti és kimeneti információk, gépi környezet, alkalmazandó szoftver, tárolási és tesztelési technikák meghatározása, amelyek a számítógép alkalmazását lehetővé teszik. A megválasztott tervezési modelltől függetlenül mindenképpen el kell végeznünk egy sor olyan tevékenységet, amelyek az alaprendszert tükröző logikai modellből egy, a számítógépes környezetben működtethető információ-feldolgozó rendszert fejlesztenek. A kellő szakértelemmel készített rendszerterv a programozási tevékenység alapját képezi. A számítógépes rendszer működése csak akkor lehetséges, ha elkészülnek a feladatokat megvalósító programok, és biztosítva van ezek együttes, megbízható működése. A programozási munka iránti elvárás, hogy a programrendszer az előírt feladatokat optimálisan valósítsa meg, vagyis a programok írásakor az egyik legfontosabb követelmény a jó áttekinthetőség, a könnyű módosíthatóság.

A kódolási munka megkezdése előtt a programozónak a rendszertervet meg kell ismernie és értékelnie kell azt. Elképzelhető ugyanis, hogy a korábbi, nem megfelelő együttműködés miatt bizonyos elképzelések nem, vagy nem elég hatékonyan valósíthatók meg. Ilyen esetekben a rendszertervezőnek, a megfelelő helyeken a módosításokat el kell végeznie. A programok, modulok kódolása, megírása a kipróbálással, teszteléssel fejeződik be. A programozó részben saját módszerei alapján, részben pedig a szervező által előírt adatokkal ellenőrzi a megírt program helyes működését. Az egyenként tesztelt programok, modulok együttes működésének ellenőrzését pedig ezt követően a rendszertesztel kell elvégezni. A programozó és a szervező által elfogadhatónak minősített rendszer elvileg alkalmas a rendeltetésszerű használatra, átadható a felhasználónak, a megbízónak. Mivel azonban - különösen nagy rendszerek esetében- előfordulhatnak olyan, előre nem látható buktatók, amelyek a valós működés közben jönnek elő, ezért az átadást követően egy ideig a régi és az új rendszert - amennyiben ez lehetséges- párhuzamosan célszerű működtetni.. Ezt a szakaszt próbafeldolgozásnak nevezzük. A tapasztalatok szerint a rendszer tesztelése és a próbafeldolgozás a fejlesztési munka egyik legnagyobb kritikusabb szakasza. A párhuzamos feldolgozás során a régi rendszer változatlan működése mellett üzemszerűen működtetjük az újat is, folyamatosan ellenőrizve az eredményeket. A rendszer és a dokumentációk üzemszerű működésének kipróbálásán túl ebben a szakaszban van lehetősége a felhasználónak betanulnia a rendszer működését, ekkor tehet szert olyan tapasztalatra, amellyel később majd biztonsággal dolgozhat. Az eredményes, hibátlan próbafeldolgozás után azonban teljesen át kell állni az új rendszerre, vagyis meg kell tiltani a régi használatát. Fontos azonban, hogy a párhuzamos feldolgozás tapasztalatai alapján lehetőség legyen a programrendszert szükség szerinti módosítására! A kivitelezési fázis eredménye a működőképes szoftverrendszer valamint a program-dokumentáció.

A rendszerfelügyelet célja a működő rendszer üzemeltetés közbeni folyamatos figyelése, ellenőrzése annak érdekében, hogy a szükséges változások kellő időben elvégezhetők legyenek. A változtatás iránti igényt több tényező is kiválthatja, így például a

felhasználói elvárások, igények megváltozása, a körülmények módosulása, esetleges tervezési hiányosságokból fakadó hibák, stb. Fontos, hogy a módosítást minél hamarabb elvégezzük, annál is inkább, mert egy program karbantartásánál rendszerint szükségszerűen vissza kell térnünk azokra az életciklus fázisokra, amelyekben a változás kifejti hatását *2.13. ábra*. A problémára koncentrálni ettől a ponttól ismételt el kell végezni a tervezési lépéseket, ami bizonyos esetekben hosszadalmas lehet.

A karbantartási fázisban háromféle műveletet végezhetünk:

- javítás, korrekció
- adaptálás
- rendszerkollekció

Javítás, korrekció

A leggondosabb elemző-tervező munka ellenére előfordulhat, hogy a rendszer működésében előre nem látható hibák léphetnek fel, amelyeket természetesen javítani kell.

Adaptálás

A rendszer működtetése során az idő múlásával olyan változások, fejlesztések következnek be a számítógépes rendszerben? A korszerűbb szoftver alkalmazása, új, nagyobb perifériák alkalmazása, stb., amelyek a rendszer módosítását igénylik.

Rendszerkorrekció

A felhasználó igazán akkor látja az új rendszer által nyújtott szolgáltatások előnyét, amikor az már valóban működik, és ekkor "jön meg az étvágya" is újabb és újabb igények kielégítésére is. De nemcsak az új elvárások, hanem a környezet változása, a feltételek módosulása is a rendszer módosítását követelik meg *2.11. ábra*.

A célnak és körülményeknek megfelelő működés mellett azonban vannak egyéb, a szoftver minőségi jellemzőit is meghatározó paraméterek. Mivel a felhasználó számára csak a minden vonatkozásban kiváló minőségű szoftver megfelelő, ezért folyamatosan figyelni, elemezni és garantálni kell a szoftverrel szembeni elvárások teljesülését, mérni kell a rendszer hatékonysági mutatóit, folyamatosan vizsgálni kell a ráfordítások és az elért eredmények arányát.

2.7. Összefoglalás

Ebben a fejezetben megismerhettük az információs rendszer fogalmát több kutató megfogalmazásából. Kitértünk annak fontosságára, hogy az információs rendszerek adaptív és nyílt rendszerként működnek, tehát fontos, hogy az információs rendszert, mint a környezetének integráns elemét, vizsgáljuk. Ismertettük a rendszer megközelítésének különböző aspektusait, mint funkcionalitás, végrehajtás és technikai aspektus. A fejezet egyik fontos része a rendszerfejlesztési életciklus lépéseinek ismertetése. Megismerhettük, hogy a rendszerfejlesztési ciklus, elkülöníthető, viszont egymással szoros összefüggésben álló lépésekre bontható. Minden lépésnek, megvan a célja, megvannak a feladatai és adott, hogy milyen végeredménnyel kell zárnia. Kiemeltük, hogy a lépések közti visszacsatolási lehetőségeket, valamint megismerhettük a hallgatók az egyes fázisok jellemzőit is.

2.8. Ellenőrző kérdések

1. Ismertesse az adat és az információ közötti különbségeket!
2. Mit értünk információs rendszer alatt?
3. Soroljon fel érveket, melyek egy új információs rendszer bevezetését indukálhatják?
4. Fogalmazza meg a vállalati információs rendszer fogalmát!
5. Rajzolja le az információs rendszer piramist, kiegészítve a döntéshozókkal való kapcsolattal!
6. Mit nevezünk tudástervezésnek, vagy tudásalapú információfeldolgozásnak?
7. Mit jelent a funkcionális megközelítési aspektus?
8. Mit jelent a technikai megközelítési aspektus?
9. Rajzolja le és indokolja az információs rendszer megközelítési aspektusainak egymáshoz való kapcsolatát?
10. Ismertesse a rendszerfejlesztési munka lépéseit!
11. Melyek a helyzetfelmérés legfontosabb feladatai?
12. A helyzetelemzést követő dokumentációnak milyen kérdésekre kell választ adnia?
13. Mit kell tartalmaznia az előzetes rendszer tervnek?
14. Milyen vezetői döntések vannak a rendszer fejlesztési folyamatban?
15. Milyen feladatai vannak az előzetes helyzetfelmérésnek? megoldás
16. Mire vonatkoznak az egyes vezetői döntések a rendszerfejlesztési folyamatban?
17. Mit kell tartalmaznia egy logikai rendszertervnek?
18. Mit tartalmaz a fizikai rendszerterv?
19. Véget ér-e a rendszerfejlesztési folyamat a rendszer bevezetésével?
20. Kinek kell a rendszert értékelni és milyen szempontok alapján?
21. A rendszerkarbantartás folyam milyen műveleteket végezhetünk?

2.9. Gyakorlati feladatok

1. A tervezési fázis fontos kérdése a kódok képzése! Ahhoz, hogy később könnyebb legyen az outputlisták lekérdezése megfelelően strukturált kódokra van szükség! Tervezzon kódot egy hallgatói nyilvántartáshoz! Tudjuk, hogy az adott intézményben folyik Bsc, Msc, és doktori képzés. Az egyes képzési formákon belül maximum 12 szak található. Az egyes képzési formákon belül maximum 30 félé szakirány közül választhatnak. A hallgatók száma jelenleg 600, de maximum 2000 hallgatóval számolnak.
Írja le, hogy hogyan kérdezné le a Bsc képzés informatika szakirányos hallgatóit!
2. Készítsen output tervet, egy hallgatói információs rendszer, adott szakos hallgatók tantárgyi összefüggéseinek lekérdezéshez.
3. Készítsen input tervet egy számlázó program, számla kiállításához!

3. INFORMÁCIÓMENEDZSMENT

3.1. Bevezető

Az információmenedzsment napjaink kiemelten fontos területe. Ez egyrészt abból adódik, hogy az információval erőforrásként kell számolnunk, másrészt az információforgalom megnövekedése szintén elősegítette a tudomány- és alkalmazási terület fejlődését. A mai döntések hozatalában érintett vezetők, függetlenül attól, hogy azok magán, vagy állami szférában tevékenykednek kénytelenek az információmenedzsmenttel foglalkozni. **Az információmenedzsment alapfeladata az információval, mint erőforrással való gazdálkodás.**

Az információmenedzsment kialakulásának előfeltétele volt a technikai, főként az infokommunikációs technológiai, fejlődés. Nagyon fontos volt, hogy ez a technikai fejlődés, illetve ezen technikák alkalmazása főként a vállalatokon belül, elérje a befolyásoló szintet szemben a pusztán kiszolgáló funkcióval. A fejezetben belül visszatérünk a már korábban is említett adat fogalmához. Foglalkozunk az adatkezelés, információmenedzsment és tudásmenedzsment kérdéseivel. Kitérünk az adat és információ struktúrára és végül az információgazdálkodás kérdéseivel zárjuk a fejezetet.

3.2. Adat, információ, tudás

Az alapfogalmak tisztázása után áttérünk az összefüggések feltárására, amin keresztül el jutunk a tudás komplex szerepéhez. Ezt követően az információ, adat és a tudás profitorientált szervezetekben való szerepét tekintjük át.

Az adat, az információ és a tudás egymással fel nem cserélhető fogalmak, ugyanakkor lényeges hogy egyfajta egymásra épülést fedezhetünk fel. Van, aki adat-információ-tudás spektrumról beszél, és van, aki adat-információ-tudás” létráról”. Az adat fogalmának számos meghatározását már a korábbi fejezetekben is megismerhette az olvasó. Az értelmező szótár szerint az adat valakinek, vagy valaminek a megismeréséhez, jellemzéséhez hozzásegítő tény, részlet. Az adat pusztán tények gyűjteménye. Az adat lehet egy mérési eredmény, ami egy adott helyzetre jellemző. A vállalatgazdaság szemszögéből az adat egy esemény vagy ügylet jellemzése numerikusan vagy szövegesen. Vizsgálva a vállalat gazdaságtani megközelítést adódik a kérdés, hogy mi a helyzet a vállalatok adataival, milyen formában állnak ezek a döntéshozók rendelkezésére. Az adatok vizsgálatánál megállapíthatjuk, hogy az adatokat több szempont szerint is osztályozhatjuk:

- Megjelenési formájuk szerinti osztályozás keretén belül:
 - Beszélhetünk elektronikus formában rendelkezésre álló adatokról,
 - Beszélhetünk papíralapú dokumentumok formájában rendelkezésre álló adatokról.
 - És nem utolsósorban beszélhetünk olyan adatokról, amelyek csak az „emberi fejekben” léteznek.
- A strukturáltságot figyelembe véve, pedig beszélhetünk (strukturáltságról akkor beszélünk, ha megadott törvényszerűség szerinti rendezettség áll fenn)

- Strukturált formában rendelkezésre álló adatokról (ilyen például egy táblázat, címjegyzék, stb)
- Nem strukturált formában rendelkezésre álló adatokról

Amennyiben a strukturáltságot vizsgáljuk, megállapítható, hogy az elektronikus formában rendelkezésre álló adatok nagy rész nem áll rendelkezésre strukturált, rendezett formában. Egyes becslések szerint az elektronikusan rendelkezésre álló adatok 70%-a, a papíralapú dokumentumok nagy része és az emberi fejekben lévő adatok teljes egésze strukturálatlan formában van. Amikor a vállalatok adatait vizsgáljuk az adatok strukturáltsági jellemzőivel nem árt tisztában lenni. Az információmenedzsment egyik legfontosabb célja, hogy a strukturált adatmennyiségek növelésével segítse elő az adatok és azokból nyerhető információk hatékony felhasználását.

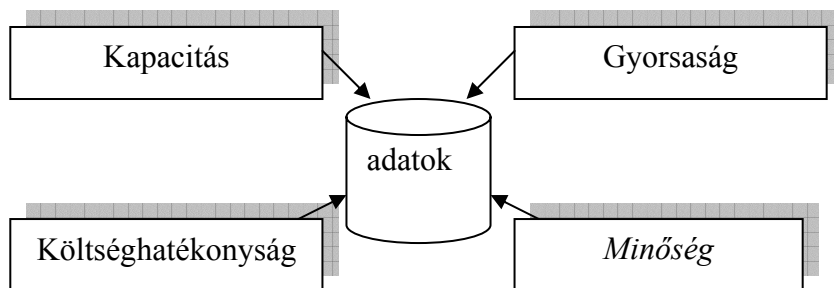
A számítógép-hálózatokban, az Interneten, az intraneten, az extraneten, az adatbázisokban tömördek nyers adat érhető el. A médiából számunkra igazából semmilyen jelentőséggel nem bíró hírek végeláthatatlan sokasága árad. Tengernyi adat születik minden egyes intézményben, minden egyes vállalatnál és az adatok nyilvántartása, feldolgozása, továbbítása, kézben tartása "igen sokféle és fölöttébb kifinomult eszközt igényel". Az adatok gyűjtése, rendszerezése, feldolgozása, tárolása, terjesztése és használata – a vállalatok mindennapi tevékenységének fontos részét képezik, így van ez a legkülönbébbb részlegekben, pl. pénzügyi, könyvelési, marketing, értékesítési, beszerzési, termelési, logisztikai stb. esetében /vagy kisvállalatnál természetesen „részlegek nélkül”. Egy vállalkozáson belüli adatok strukturált formájába való öntését segítheti elő egy olyan integrált vállalatirányítási rendszer bevezetése, ami a vállalkozás minden gazdasági folyamatát támogatja. De a vállalkozások döntéshozói tisztában vannak azzal is, hogy a belső adathalmaz rendezése, még nem garancia a helyes döntések meghozatalának, ugyanis a vállalkozások a környezetükből és a környezetüknek működnek, ezért elengedhetetlen a külső információk feldolgozható formába való hozatala. Természetes, hogy a fenti fejtegetés, nem csak egy-egy vállalkozásra igaz, hanem szinte mindegyikre. Ezért a feladatot tekinthetjük, részben közigazgatási feladatnak is.

3.2.1 Adatok és technológiák

A modern szervezetek mindig valamilyen technológiai rendszerben tárolják az adatokat. Az adatok – valamilyen – gyakran szabványos adatmodell szerint – meghatározott adatstruktúrákba szerveződnek, az adatfolyamatok, statisztikai nyilvántartások, kereshetőség stb. egységesítése végett.

A fent jelzett adatfolyamatokat ma már elektronikusan, s gyakran integráltan valósítják meg. A feldolgozók, s a használók számára az adatok, valamilyen rendszerezett formákban munkaállomásokon keresztül is elérhetőek.

Az adatkezelésnek és feldolgozásnak nagykapacitásúnak, költség hatékornynak és gyorsnak kell lennie! Nem mindegy, hogy mennyibe kerül egységnyi adat megszerzése, illetve visszakeresése, s az sem, hogy milyen gyorsan táplálhatunk adatokat a rendszerbe, illetve milyen gyorsan állíthatjuk elő szükséges információkat?



Forrás: Gábor(1997)

3.1. ábra: Az adatok kezelését befolyásoló legfontosabb tényezők

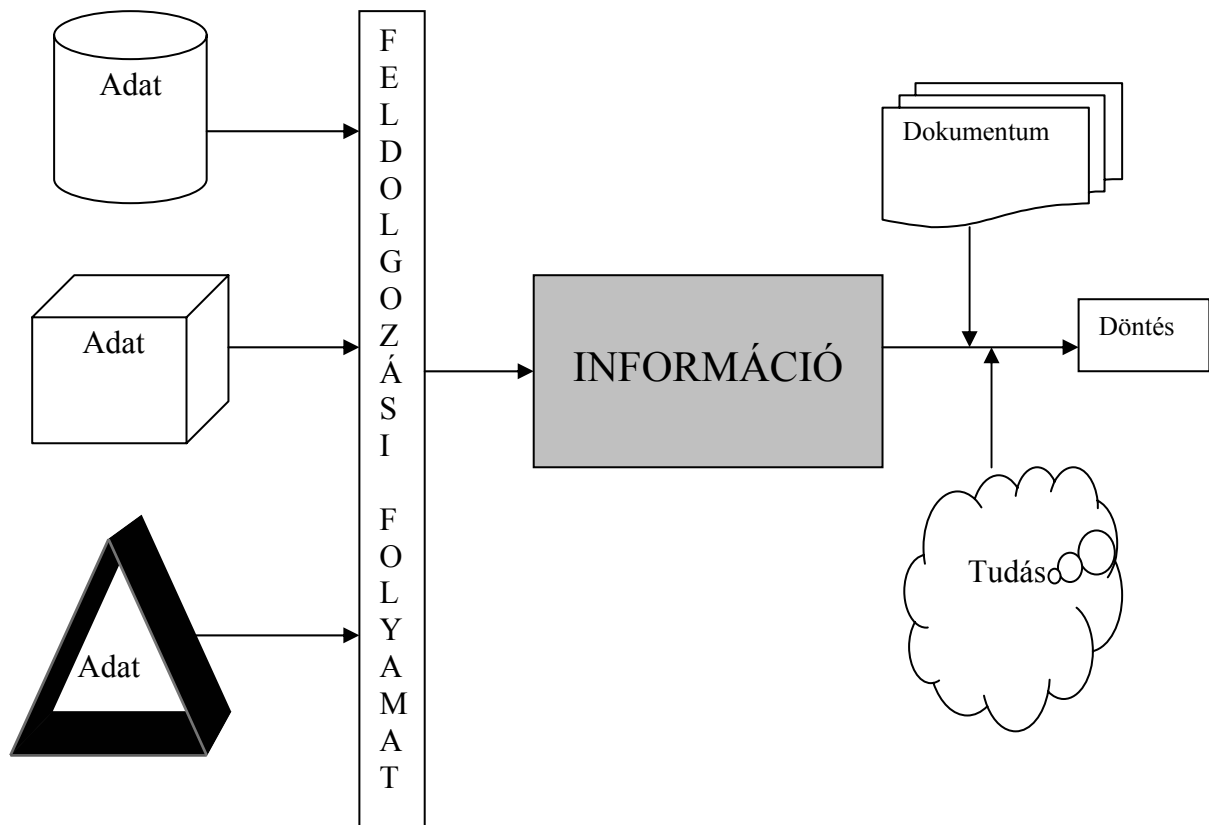
A kapacitás, költséghatékonyság és a gyorsaság mellett természetesen fontos szempont a minőség is (3.1. ábra). Minőséggel kapcsolatos kérdések az alkalomszerűsége, a relevanciára (találó jellegre) és az értelmezés lehetőségére (világosságukra) vonatkoznak.

3.2.2 Az adat jellemzői

Mind adatból mind adattípusból temérdek van, mindenféle formában, mindenféle részlegnél. Az adatok **tömegében egyszerre vannak** (lehetnek) jelen számunkra (fontos és érdektelen adatok, lényeges és lényegtelen adatok). Az adatnak **önmagába nincs jelentése** és az adat nem tartalmazza a saját összefüggéseit.

A túl sok adattal nincs mit kezdenünk, mert a nagyobb tömeg megnehezíti a lényegesek azonosítását és kiemelését. Egy adathalmaz, általában az érintett **terület egy részét** írja le. A teljes folyamat vizsgálatához, több ilyen adathalmazból kell dolgozni.

Az adatokat meghatározott **adatstruktúra szerint rögzítik**, meghatározott menetrendben, adott szabályok szerint kezelik



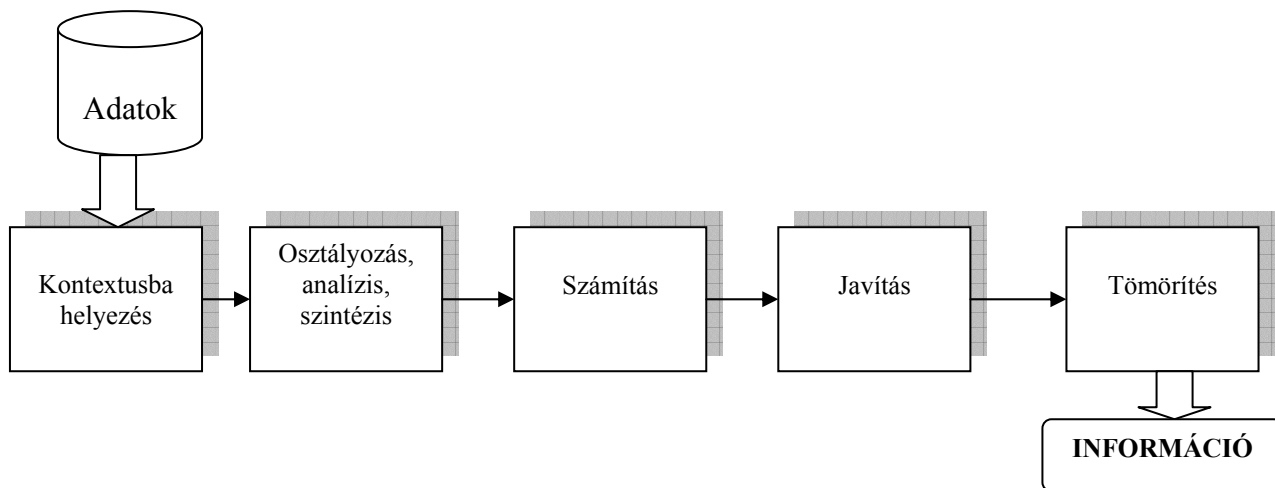
Forrás: Gábor(1997) alapján

3.2. ábra: Adatok-feldolgozás-döntés

Az adatok, mint az előtanulmányokból kiderül, tények, halmaza, mely csak egy feldolgozási folyamat által képes a döntést azáltal elősegíteni, hogy az adatokból előálló információkat képesek vagyunk összevetni az eddigi tudásunkkal, tapasztalatunkkal kihasználva a folyamatba a következtetést, mint sajátos emberi adottságot. Azt is mondhatjuk, hogy az adatok akkor válnak információkká, ha képesek vagyunk értelmezni. Az adatok, tehát nélkülözhetetlen nyersanyagok, amelyekből a vállalat számára létfontosságú információk előállítása szűréssel, rendezéssel, elemzéssel történhet. Ehhez azonban szükségünk van feldolgozási műveletekre.

Az adat akkor válik információvá, amikor értelmezzük. Az adatot különböző eljárásokkal alakíthatjuk információvá. Ilyen a „tények” értelmezése, a bennük rejlő lényeg kiemelése, magyarázata, a véleményalkotás és mindezeknek a felhasználása. Ezért fogalmazhatunk úgy is, hogy az adat objektív az információ szubjektív.

Most nézzük meg miként válhat az adatból információ. Davenport és Prusak szerint a legfontosabb eljárások 3.3. ábra kontextusba helyezés, ami az adatgyűjtés céljának a meghatározását jelenti, a folyamat az osztályozás, szintézis, analízisen keresztül, a számítások elvégzésével folytatódik és az adatok javításán át a tömörítéssel zárul.

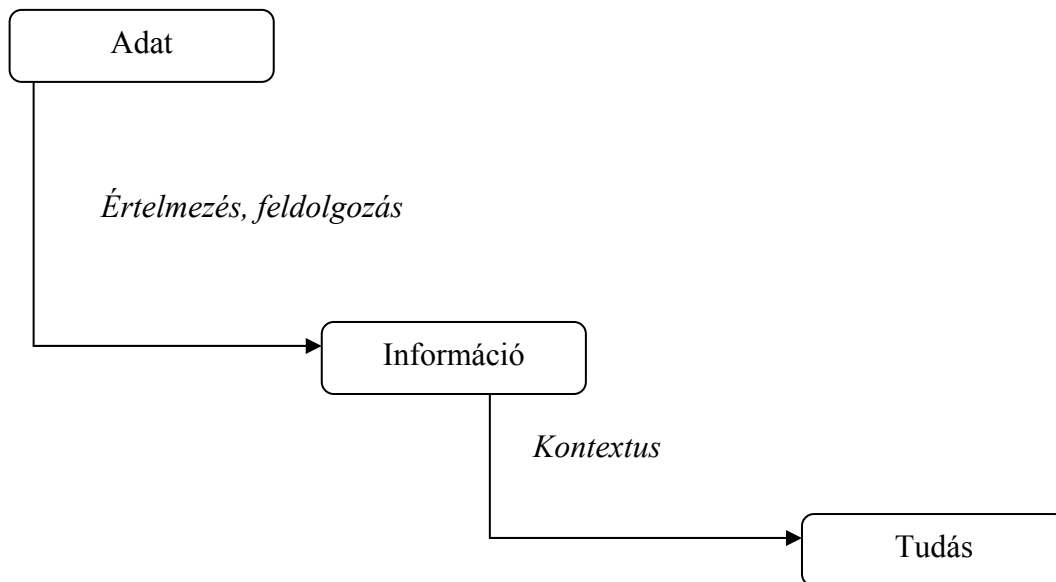


Forrás: Devenport, Prusak (2001)

3.3. ábra: Adatból információ

Minden egyes folyamat eredményeként újabb és újabb értékek kapcsolódnak az adatunkhoz. Az adatok információvá való alakításában, az értéknövelési lánc több elemén sokat segíthetnek az informatikai eszközök /szövegszerkesztés, táblázatkezelés, Internetes-eszközök, interaktív keresőrendszerek stb./ Ugyanakkor ritkán segítenek az összefüggés / a kontextus / tekintetében és rendszerint emberi közreműködés szükséges az osztályozáshoz, a számítások értelmezéséhez és a tömörítéshez is. A korszerű döntéstámogató információs rendszerek, vagy a vezetői információs rendszerek arra tesznek kísérletet, hogy minél inkább mellőzzék az információ előállítás folyamatából az emberi beavatkozást, és a vezetőkre csak az értelmezés, mint szellemi tevékenység maradjon, vagy ha a mellőzés nem is lehetséges, egyszerű eszközök álljanak rendelkezésre a kiválasztáshoz.

A tudás az ember által kontextusba helyezett ismeret 3.4. ábra



Forrás: Fehér(2004) alapján

3.4. ábra: Adat-Információ-Tudás

A 90-es években előtérbe került a tudás, tudás alapú fogalmak jelzőként történő használata. Beszéltünk és beszélünk tudásalapú gazdaságról, tudástársadalomról,

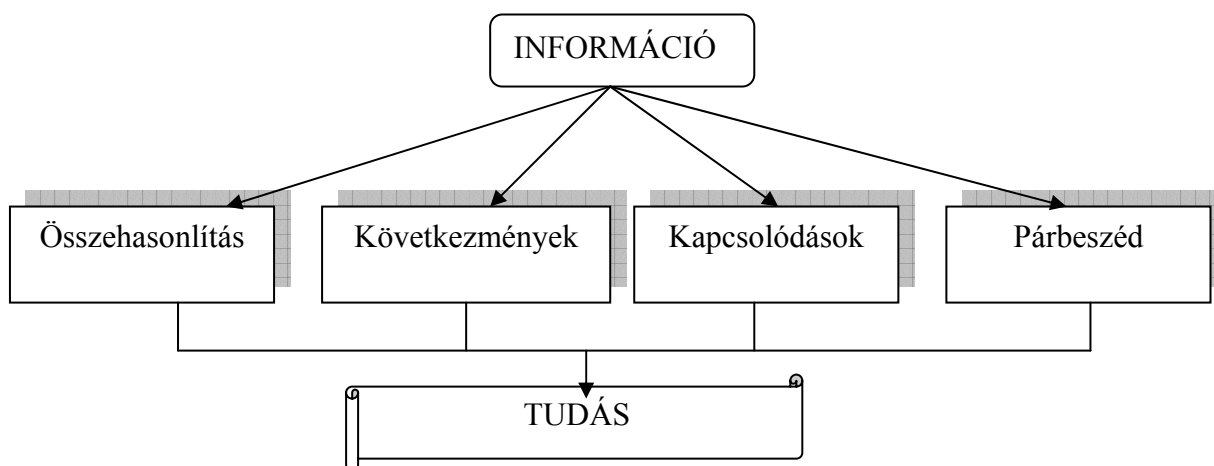
tudásrégiókról, tudásvagyon, tudásbázis, tudásmenedzsment és meggyőző fejlesztésekre került sor főleg a vállalati tudásmenedzsment területén. Ezt nagymértékben elősegítette az adat-, és információk műveletek szintjén bekövetkezett technológiai fejlesztés.

A tudás körülhatárolt tapasztalatok, értékek és kontextuális [összekapcsolt] információk heterogén és folyton változó keveréke; szakértelem, amely keretet ad új tapasztalatok, információk elbírálásához és elsajátításához, s a tudással rendelkezők elméjében keletkezik és hasznosul.

A vállalatok nemcsak dokumentumokban és leltárakban őrzik azt, hanem a szervezeti múlt részeként, az eljárásokban, gyakorlati tevékenységekben és normákban beágyazódva is jelen van. Vannak olyan kutatók, akik azt állítják, hogy a tudás (vagy más néven kompetencia) felhalmozott gyakorlati képesség, ami tanulással szerezhető meg, és arra vonatkozik, hogy hogyan kell valamit csinálni. Mindenképpen mondhatjuk, hogy az adat-információ-tudás egy egymásra épülő rendszert alkot *3.4. ábra*, melynek az információ részére, már állíthatjuk, hogy szubjektív, viszont a rendszer harmadik eleme a tudás még inkább annak tekinthető, hisz ugyanazon információs halmazból két ember különböző, akár ellentmondó tudást is leszűrhet.

A tudás az egyénekben lakozik, szerves alkotórésze az ember összetettségének és kiszámíthatatlanságának. Bár a vagyont jól körülírható és konkrét dolognak képzeljük, a tudástőke nehezen megfogható kincs. A tudás átfogóbb, mélyebb és gazdagabb, mint az adat vagy az információ. Amikor nagy tudású emberekről beszélünk, akkor olyanokra gondolunk, akik alaposak és megbízható ismeretekkel rendelkeznek egy témáról, akik jól tájékozottak, tanultak és intelligensek.

A tudás egy döntési folyamat során felhasznált, megtanult, hasznosított, és aktivizált információ. Az adat-információ kapcsolathoz hasonlóan állíthatjuk, hogy a tudás az adott helyzetben értelmezett információ, mely nagymértékben függ az értelmezési helyzettől, valamint az értelmező személyétől. A tudást igazából tekinthetjük egy visszacsatolási folyamatnak is, amikor az információból újra adat lesz, nagyrészt az emberek fejében, de ezek később leírhatók és mások számára használhatók lehetnek.



Forrás: Fehér (2004) alapján

3.5. ábra: Információ-Tudás

A tudás úgy keletkezik az információból, ahogyan az információ létrejön az adatból. Az információ tudássá alakításában gyakorlatilag minden munkát az ember végez. E transzformáció a *Forrás: Fehér (2004) alapján*

3.5. ábra mutatja be.

A tudás a fejekben lakik, és nemcsak az átadását nehéz tetten érni, hanem általában keserves dolog egyáltalán átadhatóvá formálni. Lényegi ismérve, hogy "nehéz explicitté tenni, rögzíteni és továbbadni... A tudás forrása az ember a maga összetettségével és kiszámíthatatlanságával."

Beszélhetünk informatív tudásról, és cselekvésben, tettben megnyilvánuló tudásról. Az informatív tudás addig jut, hogy tisztázza adott tényállás jellemzőit /előnyös és hátrányos vonásait, az adódó lehetőségeket/, a tettben megnyilvánuló tudás alkalmazza a tudást. A tudás által bölcsőbb döntéseket tudunk hozni a vállalati stratégiával, a konkurenciával, a fogyasztókkal, az elosztási csatornákkal vagy a termékek és szolgáltatások életciklusaival kapcsolatban.

3.3. Adatkezelés, információmenedzsment, tudásmenedzsment

A Dobay Péter „Vállalati információ-menedzsment” című könyve az alábbi idézetekkel vezeti be az információ fontosságát.

„Az információ a negyedik erőforrás.”

„Az információ vállalati versenyelőny.”

„A tudás hatalom”

„Az információ sokba kerül”

Egy vállalkozás minden esetben értékteremtő folyamatot hajt végre. Céljainak (profit, vagy feladat) megfelelően a rendelkezésre álló elsődleges erőforrásokat átalakítja, terméket vagy szolgáltatást állít elő, amin keresztül kapcsolódik a piachoz. Erőforrásnak tekintünk minden olyan tényezőt, amely a termelési, vagy szolgáltatási tevékenységhez szükséges. Ilyen erőforrás például a munkaerő, az energia, a tőke és nem utolsósorban az információ. Az információ előállításáról beszéltünk, szemléletesen a *Forrás: Devenport, Prusak (2001)* 3.3. ábra tartalmazza azt az átalakítási folyamatot, mely következményeként az információ megszületik.

Figyeljük meg a 3.2. ábra-t is. Láthatjuk, hogy egy feldolgozási folyamat eredményeként áll elő az információ.

A feldolgozási folyamat első része mindig maga az adatfeldolgozás. Az adatfeldolgozás része az adatkezelésnek, mely a feldolgozáson kívül az adatok szervezésével is foglalkozik. **Adatkezelés** alatt a nyers adatok tárolásának, lekérdezésének és manipulációjának feladatit értjük. Ezeket adatbázis kezelők, adatmodellek, adatlekérdező és adatmanipulációs nyelvek segítségével lehet informatikailag támogatni.

A technikai fejlődésnek, a globalizációnak, a versenyorientált piacnak köszönhetően az információ szerepe a társadalmi élet minden szektorában nő, az oktatásban, a közigazgatásban, a kutatásban és fejlesztésben, a szórakoztatásban, és végül de nem utolsósorban a gazdasági életben.

Az információt, mint erőforrást az információ életciklusában hozzák létre, közlik, használják, karbantartják, visszakeresik, majd újrahasználgják, újracsomagolják, újraközzlik, rendelkezésre bocsátják stb. Ahhoz, hogy versenyképesek és sikeresek legyenek a vállalkozások, több erőforrás is szükséges, a lehető legolcsóbban. Napjaink gyorsan változó világában a naprakész információ, a jól hasznosítható, felfrissített tudás szerepe a siker egyik alapfeltétele, mind a stratégiai, mind az operatív célok elérésben.

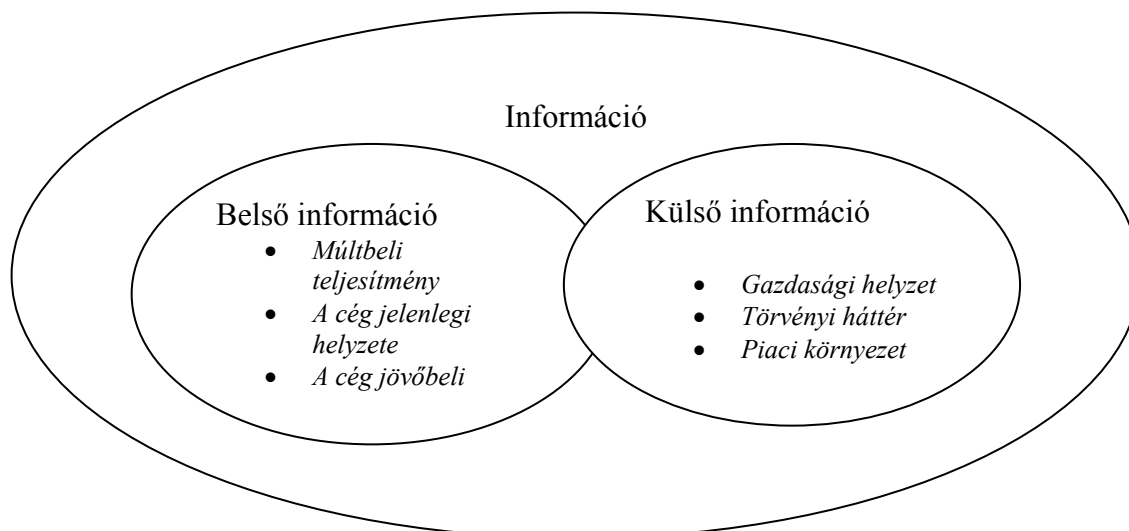
Az információ viszonylag eltér a másik, példaként említett három erőforrástól. Láthatólag, csak az első példány megszerzése kerül pénzbe, utána bármikor reprodukálható és tetszőleges példányba előállítható. Miért lett kritikus erőforrás mégis az információ? Az

információ fontos, értékes erőforrás, melyhez térítéssel és/vagy térítésmentesen jól kiépített információs csatornákon keresztül hozzá lehet férni, és ezzel a lehetőséggel a társadalom egyre növekvő része él is.

Jól megfigyelhető a tudás megszerzésére fordított idő csökkenése. A felgyorsulás a piaci körülményekre vezethető vissza, ahol a vállalkozások kénytelenek a fennmaradásuk érdekében napi pontosságú ismeretekkel rendelkezni. A szakmai hozzáértés, mint termelési feltétel az első helyre kerül. A piaci viszonyokat figyelembe véve nyilvánvaló, hogy a vállalkozások elsődleges létérdeke, a fejlődés és fennmaradás feltételeinek megteremtése, ez pedig nem nélkülözheti az információval és tudással, mint erőforrással való hatékony gazdálkodást. Ahhoz, hogy tudják mire számíthatnak a piacon, mit és hogyan tudnak értékesíteni, rendelkezniük kell megfelelő mennyiségű és minőségű külső és belső információval. A külső és belső információk birtoklásának elengedhetetlen feltétele a külső és belső információforrások használata, koordinációja és szervezése.

3.3.1 Információigények a vállalatoknál

A vállalatok információigénye nem függ attól, hogy mi áll rendelkezésre, egyaránt szükséges a külső és belső információk gyűjtése, feldolgozása és szolgáltatása.



Forrás: Barancsi, Horváth, Szennyessy (2001) alapján, saját készítés

3.6. ábra: Egy vállalkozás információigénye

Nyilvánvaló a külső információk jelentősége, hiszen a gazdasági helyzet, a törvényi háttér, a piaci környezet naprakész ismerete elengedhetetlen a vállalat számára.

A belső információk közül egyaránt fontos a múlt-jelen-jövő idősíkjának a lefedése, ezek szorosan összefüggnek egymással, és meghatározzák a belső információk mennyiségét és minőségét ezenkívül hatással vannak a külső információk felhasználására is. A vállalatban belül az információs igények milyensége és intenzitása eltér a betöltött munkakör, funkció szerint (2.1. ábra):

1. a felsőbb vezetés, akik a stratégiai döntésekért felelősek, számára a mások által már előre feldolgozott, tömörített információ az értékes, amely a lényegét tárja fel, és viszonylag könnyen át lehet tekinteni, s ezek alapján a jelenlegi tevékenységgel, illetve a távlati működéssel kapcsolatban megbízhatóbb döntéseket lehet hozni. A döntéshozásnál a teljes vállalatra, vagy vállalatcsoportra koncentrálnak.

2. a középvezető inkább a jelenre és a közeljövőre koncentrál, munkája során szűkebb területre koncentráló információt használ fel. A döntésnél a vállalat egy működési területére koncentrál (szakmai vagy területi)
3. az alsó vezetők rövidtávon érvényes, de részletes, és konkrét eseményekkel kapcsolatos információkat igényelnek és kezelnek. Döntéseiknél egy vállalati részterület részletes információit használja.

3.3.2 Információ menedzsment

Ha az információmenedzsment történetét kezdenénk boncolgatni, és visszatekinténk a múltra, megállapíthatnánk, hogy a fenti általános igazságokra, az információ fontosságára már nyilvánvalóan régen rájöttek az emberek. Azt is kijelenthetjük, hogy információ nem csak XX-XXI században, hanem sokkal korábban is fontos erőforrás volt azok számára, akik képesek voltak beszerezni, feldolgozni, értékelni, és ami a legfontosabb hasznosítani azt.

Tömegesen, mint vállalati igény azonban csak kb. 4-5 évtizede jelent meg, vált a vállalati stratégia kiemelt tényezőjévé és tükröződött személyi, szervezeti és technikai infrastruktúra-fejlesztésekben, előbb az amerikai, majd távol-keleti és nyugat-európai vállalatoknál, és a sikerek eredményeként terjedt tovább a Föld minden térségére.

Az információmenedzsment **célja**: az információk hatékony szervezése és a szervezet képessé tétele arra, hogy gondoskodni tudjon mindarról, amire szüksége van az információs rendszerek alkalmazása, az információkhoz való hozzáférés és a végfelhasználók megfelelő segítése érdekében.

Az információmenedzsment, egyes vélemények szerint az USA kormányának politikájából nőtt ki magát a 1970-es évek végén és ezután szivárgott be a vállalati szektorba. Igazából, ha visszatekintünk a történelemre, a hadműveletek szervezése és lebonyolítása, néhol hihetetlen hatékony információmenedzsmentre utal. Persze ebben az esetben az információszerzés elsődleges eszköze a megfigyelés és a kémkedés volt.

A számunkra érdekes információmenedzsment azonban a termelés, a szolgáltatás, a kereskedelem, a kutatás-fejlesztés, valamint a köz- és szakigazgatás területén bír fontossággal. Az információval való gazdálkodás és vizsgálat arra enged következtetni, hogy az egyik legfontosabb tényező az értékteremtési folyamatban az emberi tudás. Ezt abból is láthatjuk, hogy a fejlett országok megtartják maguknak a nagyobb értéket teremtő emberi tudásra alapuló értékteremtő folyamatokat és az alacsonyabb hozzáadott értéket képviselő ágazatokat, folyamatokat kiszervezik a fejlődő országokba. Azt azonban tudnunk kell, hogy egy ilyen kiszervezési vagy megtartási döntés nem mindig fekete vagy fehér, hisz egy vállalati döntés sokkal bonyolultabb és a döntés nem csak az említett tényezők figyelembe vételével történik.

Az emberi tényező elsődlegessége, természetesen nem csökkenti a technológia fontosságát, sőt, ha a technológia megfelelően támogatja az emberi kommunikációt és munkavégzést, a modern informatika módszereivel, akkor az hozzájárul az üzleti hatékonyság növeléséhez is.

E tény rávilágít arra, hogy az információs erőforrások menedzselési feladati közé sorolható a technológiai fejlődésből adódó eszközök hatékony felhasználása is. Ennek értelmében az információs szakemberek nemcsak az adat- és információs folyamatokért, pl. feldolgozásért, terjesztésért felelősek, hanem az információs erőforrások hatékony és eredményes kezeléséért is.

Az információmenedzsment szervezeten belüli feladatai:

1. A szervezet határozza meg az *információs követelményeinek* teljességét, és azokat a változó körülményekhez viszonyítva módosítja,
2. Legyen a szervezetnek naprakész képe a *rendelkezésre álló információkról*, és azokról a szervezeten kívüli *forrásokról*, amelyekből információ nyerhető,
3. Legyen a szervezetnek megfelelő mechanizmusa arra, hogy az *információs állományát* folyamatosan *összevesse a követelményeivel*,
4. Gondoskodjon ezek a szükségleteknek megfelelő mélységű *feldolgozásáról*, hozzáférhető *tárolásáról*, *visszakereséséről*, *közvetítéséről*, olyan kommunikációs folyamatokról, melyek segítségével költség hatékonyan lehet az információt a forrástól a használóig áramoltatni, úgy, hogy az információs erőforrások a legszélesebb körben hasznosuljanak
5. Legyen tudatában *információs erőforrások hasznosíthatóságának szükségletével*, és éljen is ezzel a lehetőséggel, annak érdekében, hogy a szervezet minél nagyobb nyereségre tehesen szert.

A fenti öt feladat az információpolitika, információstratégia meglétét, naprakészségét, az elemzési, kezelési, optimalizálási mechanizmusokat, illetve a hasznosítási, értékesítési momentumokat teszi a meggondolás tárgyává egy szervezeti információmenedzsment működtetése esetén.

Az **információmenedzsment** az információszerzés eljárásainak optimális megszerzésével, az információk szelektálásával, kiválasztásával és optimális szétosztásával biztosítja a hatékony vállalati döntéseket minden vezetői szinten.

A fenti meghatározásokból következik, hogy az információmenedzsment sokrétű feladatot lát el, és átöleli a vállalkozás minden olyan területét, ahol adatok és információk keletkeznek, szerveződnek vagy felhasználnak.

Az információmenedzsment tényezői:

- emberi, humán tényezők (az információ igénylői, a legkülönbözőbb szinteken, s természetesen ide tartoznak az információmenedzserek is, akik a tervszerű gyűjtést, szelektálást, feldolgozást stb. végzik)
- technológiai tényezők (ide tartoznak az adatforrások, a létrehozásuk, gyűjtésük, feldolgozásuk, tárolásuk, elérésük, igénybevételek folyamatai, technológiai eljárásai, eszközei),
- szervezési-vezetési tényező (ide tartoznak a különböző stratégiák, szabályozások, mechanizmusok, az információs rendszerszervezés, projektek szervezése és kivitelezése stb.).

Ebből következik, hogy az információmenedzsment mindig számos szakterületen dolgozó emberek integrált együttműködését igényli. Jellegzetes interdiszciplináris terület, mely elméleti koncepciót a vezetés- és szervezés- és vezetéstudományból, a közgazdaságtanból és információtudományból merítette, de gyakorlati-módszertani fejlesztésében nagy szerepet kapott és kap a könyvtártudomány, az irodaautomatizálás, az irat-, adatkezelési technikák, illetve az informatika alkalmazása, azon belül különösen az adatbázis-építés, adatmenedzsment, az információs és kommunikációs hálózati technológia.

Az információmenedzsment lényeges feladata, hogy meghatározza, az információ értékét. Az információmenedzsment, mint szervezeti egység, akkor működik hatékonyan egy szervezetnél, ha a szervezet vezetői meggyőződtek és elfogadták a felsorolt koncepciókat.

A vezetők gondolatvilágának megváltoztatásában a legnagyobb próbatétel az információ valós gazdasági értékelésének elfogadtatása volt. Az információ gazdasági értékének meghatározása, azonban nem egyszerű eljárás. Taylor és Farrell a következő fontosabb

problémákat elemezték (Taylor, Farrel 1995) az információ gazdasági értékének meghatározása kapcsán:

1. el lehet-e fogadtatni, hogy létezik egy információgazdaság?
2. hogyan ítéltető meg egy informatikai beruházás: önmagában, vagy beágyazva?
3. hogyan értelmezhetők a hagyományos tőkemegtérülési, vagy költség-haszon elemzési eljárások az informatikai erőforrások területén?

Az információ gazdasági értékének meghatározása folyamán, az alábbi jellemzőket vehetjük figyelembe:

- hatékonyságnövelő érték
- hatásosságnövelő érték
- a megfelelés növelése

Tehát az információ értékénél meg kell határoznunk, hogy mennyiben járul hozzá az információ a hatékonysághoz, a hatásossághoz és a megfeleléshez.

Minél komplexebb, minél nagyobb méretű és hatókörű egy tervezett információs rendszer, annál közelebb kell kerülnünk az ipari gyakorlatban megszokott hatékonysági elemzések módszertanához, a megtérülési számításokhoz, a beruházás tényleges pénzügyi elemzéséhez és igazolásához. A szokásos módszerek egy része használható, mások csak nagy fenntartásokkal. Az információmenedzsment mindezt kezdetei óta vizsgálta.

A fentieket támogatják az aktuális menedzsment-hullámok, így például a minőségbiztosítás, valamint folyamatok újraszervezésének elmélete és gyakorlata.

Az információmenedzsment szoros összefüggésben van a minőségbiztosítással is. Míg korábban csak a termék, vagy szolgáltatás minőségével foglalkozunk, manapság nem csak a végtermék számít. A minőségbiztosítás területén is előtérbe került a rendszerszemlélet, minek következtében a termék előállítását rendszerként, azaz egymással összefüggő és egymást meghatározó folyamatok összességének tekintjük. Ennek szellemében a végtermékhez vezető folyamatok minőségi megfelelése a végtermék minőségének fontos összetevője.

A TQM Európában az ISO-rendszerre épül, melyben kritériumok alapján megalkotott szabványrendszer szerint minősítik a szolgáltatásokat. Az ISO minősítés gyártásra, termékre, szoftverre és szolgáltatásra egyaránt vonatkozhat. Az ISO 9001 - a tervezéstől a vevőszolgáltatón át a fejlesztésig a teljes rendszert fogja át, nyilvánvalóan az információmenedzsment vonatkozásokat is.

A hatékony információmenedzsment a különböző típusú és különböző forrásból származó adatokat dolgozza fel első lépésben. Majd az előállított információkat értelmezi és továbbítja a vezetőség fele. Mint már korábban is kitértünk rá az értelmezés emberi feladat. Az adatfeldolgozási és továbbítási feladatok ellátásban fontos szerepe van az informatikának és az info-kommunikációs eszközök fejlődése. Így az információmenedzsment fejlődésében jelentős szerepet kapott az informatika. Azt is mondhatjuk, hogy az információmenedzsment egy fontos területe a rendszer fejlesztés és szervezés folyamatainak kezelése.

3.3.3 Információ technológia (IT) és információmenedzsment

A vállalaton belüli hatékony információmenedzsmentnek fejlett, közös IT-alapon kell megvalósulnia, ez garantálja, hogy a vállalat minden egysége szervesen integrálódik. Ezzel elejét vehetjük a későbbi, például. redundanciából adódó többlet adatfeldolgozási, szűrési feladatoknak.

Nézzünk végig néhány **tényezőt** ami a fent leírtakat igazolja:

- Az IT alapokon nyugvó információmenedzsment irányába hatnak a globális, és nemzeti információs társadalmi stratégiák, ennek megfelelően stratégiai jelentősége van,
- az IT biztosítja a közös nevezőt, a cserélhetőséget, egymásra épülést,
- az IT elégíti ki a jobb, hatékonyabb kommunikáció iránti igényt az info-kommunikációs eszközpark és a hálózatok segítségével,
- az IT teszi lehetővé az üzleti élet gyors, komplex fejleményeivel kapcsolatos események követését. (tőzsde, bankrendszer, számviteli, adózás, társadalombiztosítás stb.)

A stratégiai szerepnek és a fejlődés irányának lényeges hatása van a vállalkezási információmenedzsmentre. Akár a banki-pénzügyi szférát, akár a köz-és államigazgatási szférát nézzük (adózás, engedélyek, stb.) egyre inkább előtérbe kerül az IT eszközök használata. Ma már a vállalkozások elektronikus bevallás beadására kötelezettek. Ha az IT infrastruktúra nincs kiépítve a vállalkozásnál, nehéz helyzetbe kerül, hisz már nem egy gazdasági döntés lesz, hanem egy kényszerből fakadó fejlesztés. De ugyanígy nézhetjük a banki szférában a vállalkozásokra kiható fejlesztéseket is. Ma már nincs olyan bank, ahol nem lehet elektronikusan kezelhető számlát nyitni. Előnyei több síkon is jelentkezhetnek, mint időmegtakarítás, a számlafenntartás olcsóbb, utalások indítása hozzákapcsolható a működő információs rendszerhez, azonnal láthatom a beérkezett pénzeszközömet stb. A felsoroltak, mind-mind feltételezik az eszközberuházást, személyzetet és más erőforrások allokálását, végül mindezek menedzselését. Mindezek következtében az információmenedzsment egyre inkább átfogja, az információkeresés és rendszertervezési területeinek társadalmi, szervezeti és személyes dimenzióit.

Az IT fejlődés végtermékei és koncepciói egyre több területre befurakodnak és ennek a fejlődésnek köszönhetően egyre differenciáltabbá és egyben összetettebbé válik az információk cseréje, és közvetítésükre egyre több csatorna létezik, ezért ennek a területnek megfelelő, integrált megközelítése elengedhetetlen. Az információs menedzsment célja, hogy az ebből fakadó információhiányt, vagy – másik oldalról nézve – a káros információ többletet kiküszöbölje.

3.3.4 Tudásmenedzsment

Ahogy az információmenedzsment a 70-es években, úgy robotg be a tudás alapú menedzselés, menedzsment a mai életünkbe. Az információtechnológia rohamos fejlődése oda vezetett, hogy az ember által megfogalmazott reális információ igényeket, járjon az bármilyen bonyolult számítással vagy szűréssel, a mai eszközökkel nagyon gyorsan elő tudjuk állítani. Ezért a továbblépés érdekében újra az ember szerepe vált meghatározóvá és stratégiai kérdéssé. Ezt a szemléletváltozást fogalmazzák úgy meg, hogy átmenet az információs társadalomból a tudástársadalomba.

Az angol „Knowledge management”-nek több magyarra fordítási kísérlettel találkozhatunk, pl. tudáskezelés, ismeretkezelés, ismeretszervezés, tudásgazdálkodás, de legjobban a tudásmenedzsment terjedt el.

Nézzünk néhány meghatározást a tudásmenedzsmentre.

“A tudás olyan **strukturált adatokon alapuló információ**, amit valaki végiggondol, megért és a saját fogalmi struktúrájában építve, a tapasztalatai, ismeretei által meghatározott környezetben hasznosít, valamint az egyre inkább teret nyerő tudásmegosztásra törekvő szemlélet szerint másokkal is megoszt.” (Géró Katalin, 2000)

A szervezet, közösség erőforrásainak, **tudásának tudatos és jól szervezett gazdálkodásával és a szervezet** könnyebb, gyorsabb, hatékonyabb működése érdekében való felhasználásával a tudásgazdálkodás, vagy eredeti angol tükörfordításában a tudásmenedzsment /knowledge management/ foglalkozik.

Szeleczy Zsolt szerint „A tudásmenedzsment olyan **vezetési megközelítés**, amely a tudás különböző formáit kezeli annak érdekében, hogy versenyelőnyt/üzleti értéket biztosítson egy adott szervezet számára.” (SZELECZY, 1999)

A tudásmenedzsment (knowledge management – KM) az egyének, csoportok és szervezetek **tudásával való gazdálkodása**, azaz a meglévő tudás megosztása. A hiányzó tudás megszerzése, végül pedig a tudás terméké vagy szolgáltatássá alakítása illetve felhasználása. A tudásmenedzsment a következő alapkérdésekre keresi a választ. A szervezeten belül kinek, hol, mikor, milyen formában, milyen típusú tudásra van szüksége? A tudásmenedzsment megkülönböztet *“stock”* és *“flow”* típusú tudást. A *knowledge stock*: a tudás, mint objektum, például egy adatbázis; a *knowledge flow*: a tudás, mint folyamat: *“folyamatosan változó magatartási formák összessége.”* (Szekeres Tamás)

A tudásmenedzsment egyik széles körben elterjedt felosztása szerint két nagy iránya van: *“az információkkal, valamint a humán erőforrásokkal történő gazdálkodás.”* A kettő között természetesen szoros a kapcsolat! . (Géro Katalin)

3.3.5 Tudásmenedzsment és technológia

A tudásmenedzselés, tudásgazdálkodás olyan szemlélet, melynek csak eszköze a technológia, a hangsúly azon a folyamaton van, amely során végbemegy „az emberi fejekben található tacit, azaz láthatatlan ismeretek összegyűjtése és azok beépítése a szervezeti információs- és tudásfolyamatokba.” (Géro Katalin, 2000)

Az információmenedzsment, a szükséges info-kommunikációs eszközök segítségével képes megfelelően szelektált és feldolgozott információk előállítására, viszont ahhoz, hogy ebből az információból tudás legyen szükség van a emberi közreműködésre, az emberi tacit tudásra. Mindemellett a tudásmenedzsmentnek szükséges feltétele a korszerű info-kommunikációs technológiák eszközeinek széles körű használata. Úgy is fogalmazhatjuk, hogy a tudásmenedzsment előzetes feltétele egy megfelelően és hatékonyan működő információmenedzsment.

A tudás fogalmából kiindulva, rögzíthetjük, hogy a tudásmenedzsment legfontosabb tényezője az ember, azaz a humán erőforrás. Mind a kutatásokból, mind a tapasztalatokból tudhatjuk, hogy egy megfelelő, a cég arculatába illeszkedő munkaerő ugyanolyan fontos eleme a vállalkozási folyamatnak, mint egy pl. egy vevő. Ilyen jellegű kutatások a marketing és PR területen történtek, és egyértelmű következtetésük, hogy a vállalatban belüli ügyfelekkel foglalkozó munkaerő kiválasztása nagyban befolyásolja a cégről kialakuló képet, és megítélését. A tudásmenedzsment azonban ennél több, vagyis a tudatos elemzést, stratégiai tervezést, folyamatkialakítást, végrehajtást, ellenőrzést és visszacsatolást tartalmazó tevékenységsorozatot jelent. Egy innovatív szervezetben a munkatársak tudása és tapasztalata minden korábban fontosnak tartott forrás elé kerül. Ezeknél a szervezetnél a jövő nagyrészt a foglalkoztatott szakemberek tudásának, innovációs készségének mennyiségétől és szinergiájától függ. A tapasztalatok szerint a piaci versenyt egyre jobban befolyásolja az innovatív terület, sok esetben ezen a területen dől el (pl. gyógyszeripar, egészségügy stb.)

A tudás gazdasági értékének meghatározása első megközelítésben bonyolultabbnak tűnik, mint az információ-e. Viszont a tapasztalatok szerint könnyebben megadható. Ez valószínűleg annak köszönhető, hogy az emberi erőforrás értékelésével régebb óta foglalkoznak kutatók és gazdasági szakemberek. Az emberi erőforrások számvitele meghatározza az emberi erőforrás költségét, amely az adott időpontban birtokolt emberi potenciál újbóli megszerzéséhez, helyettesítéséhez szükséges költséget jelenti. Az opportunitási költség pedig az emberi erőforrásnak a legkedvezőbb felhasználása esetén adódó értéke. Ily módon piaci körülmények között a toborzást, és a megfelelő képzést beruházásnak és nem pusztán kiadásnak kell tekinteni. Tehát elmondhatjuk, hogy egy emberi erőforrás értékét a pótlására fordított költséggel határozzuk meg. Ez azonban csak a számszerűsíthető értékét határozza meg. A korrekt érték meghatározásához, figyelembe kellene vennünk azokat a tacit tudásból származó értékeket is, amelyek meghatározzák az adott emberi erőforrás döntési képességét.

A fejlett szervezeteket figyelve, rohamosan haladunk egy olyan állapot felé, amikor a felhalmozott információ áttekinthetatlenné válik; félreértéseket, problémákat okozhat. A rendelkezésre álló nagy mennyiségű információ és tudás hatékony feltárása, felhasználása és egymással történő megosztása az egyik legnagyobb feladat, amelyet a vállalatvezetésnek, információs szakembereknek és a tudásfejlesztésben érintett minden munkatársnak meg kell oldania.

3.4. Összefoglalás

Az adatnak, az információnak és a tudásnak számos megfogalmazása létezik a szakirodalomban. Az adat valakinek, vagy valaminek a megismeréséhez, jellemzéséhez hozzásegítő tény, részlet. Az információmenedzsment egyik legfontosabb célja, hogy a strukturált adatmennyiségek növelésével segítse elő az adatok és azokból nyerhető információk hatékony felhasználását. Az adatok gyűjtése, rendszerezése, feldolgozása, tárolása, terjesztése és használata a vállalatok mindennapi tevékenységének fontos részét képezi, amellett hogy a vállalati információmenedzsmentnek szerves része. A modern szervezetek mindig valamilyen technológiai rendszerben tárolják az adatokat.

Az adat akkor válik információvá, amikor létrehozója jelentést rendel hozzá. Ha tovább boncoljuk a folyamatot elérkezünk a tudás fogalmához. A tudás az egyéneken lakozik, szerves alkotórésze az ember összetettségének. Bár a vagyont jól körülírható és konkrét dolognak képzeljük, a tudástőke nehezen megfogható kincs. A tudást három aspektusból vizsgáltuk.

A tudások összegzése és a tevékenységek következtében a vállalkozásoknál egy értékteremtő folyamat megy végbe a célok elérése érdekében. A vállalati információ menedzsment alapvető célja ezt az érték teremtő folyamatot támogatni.

Egyes fejlett vállalatok számára, az adatsdömping következtében, már nem az információ megszerzése okoz gondot, hanem annak tudássá alakítása. Egyre inkább haladunk egy olyan állapot felé, amikor a felhalmozott adat áttekinthetatlenné válik; félreértéseket, problémákat okozhat. A rendelkezésre álló nagy mennyiségű adat hatékony feltárása, felhasználása és egymással történő megosztása az egyik legnagyobb feladat, amelyet a vállalatvezetésnek, információs szakembereknek és a tudásfejlesztésben érintett minden munkatársnak meg kell oldania.

3.5. Ellenőrző kérdések

1. Mi szerint osztályozzuk az adatokat?
2. Mi az információmenedzsment fő célja?
3. Sorolja fel az adatok jellemzőit?
4. Mutassa be milyen folyamat következtében válik az adat információvá!
5. Milyen folyamatokon keresztül lesz az információból tudás?
6. Mit értünk adatkezelés alatt?
7. Mit értünk információmenedzsment alatt?
8. Mit értünk tudásmenedzsment alatt?
9. Milyen információ igények jelentkeznek a vállalatoknál?
10. Az egyes vállalat-vezetési szinteken miben különböznek a felmerülő információ igények?
11. Milyen feladatai vannak az információmenedzsmentnek a vállalaton belül?
12. Milyen tényezők befolyásolják a vállalati információmenedzsmentet?
13. Az információ gazdasági értékelésénél milyen jellemzőket vehetünk figyelembe?
14. Milyen összefüggés van az információmenedzsment és a minőségbiztosítás között?
15. Szükséges vagy elégséges feltétele az információmenedzsmentnek a korszerű IT eszközök használata? Indokolja!
16. Milyen kapcsolat van a tudásmenedzsment és az IT technológia használata és fejlettsége között?

4. INTEGRÁLT INFORMÁCIÓS RENDSZEREK

4.1. Bevezető

Az információs rendszerek fogalmával, kialakulásával foglalkoztunk a második fejezetben. A harmadik fejezetben az információmenedzsment keretein belül rávilágítottunk az integrált rendszer keretein belül kezelt információk fontosságára.

Ebben a fejezetben tárgyaljuk a vállalkozások részére készült integrált vállalatirányítási rendszereket, a döntéstámogatási rendszereket, a vezetők számára készült vezetői információs rendszereket.

E fejezet keretein belül kitérünk a felsorolt rendszerek kialakulásának okaira, a rendszerek felépítésére, adatstruktúrájára, felhasználási területére. Próbáljuk kiemelni és szemléltetni, hogy miként kerülnek előállításra a harmadik fejezetben említett információk és milyen tényezők befolyásolják ezeknek a rendszereknek a fejlődése.

Mi indokolja ezen rendszerek használatát és rohamos terjedését? A döntés és döntéselőkészítés Turban szerint három ok miatt nehezebb ma, mint korábban. *Először* a lehetséges alternatívák száma sokkal nagyobb ma, mint volt bármikor ezelőtt a fejlettebb technológiai és kommunikációs rendszereknek köszönhetően. *Másodszor* a döntések jövőbeni következményeit nehezebb megítélni a megnövekedett bizonytalansági tényezők miatt. *Végül* a hibaelkövetés költsége nagyon nagy lehet a tevékenységek, az automatizálás és a láncreakciók komplexitásának és terjedelmének következtében.

A vezetőknek ezért meg kell tanulniuk, hogyan kell használni az új eszközöket, technikákat, amelyeket jelentősen hozzájárulhatnak munkájuk hatékonyságának növeléséhez. (Turban és Meredith).

4.2. Vállalatirányítási információs rendszer, az ERP rendszerek

A mai vállalatirányítási rendszerek nagyrészt integrált információs rendszerek. **Integrált vállalatirányítási információs rendszer** alatt az egy adott vállalat valamennyi feldolgozását megvalósító, egységes információs rendszert értjük. Az ilyen rendszerek tehát általában az egész vállalatra kiterjedő adat- és folyamatintegrációt valósítanak meg.

Ez az integráció ma már olyan magas fokot ért el, hogy olyan vállalatirányítási megoldások is léteznek, amely egy rendszeren belül képesek kezelni, pl. a legkülönbözőbb ágazatokban (gyártóipari, kereskedelmi vállalatok, bankok, biztosító társaságok, média-ipar, egészségügy, járműipar, olajipar, kereskedelem és így tovább) érdekeltséggel rendelkező, nagy multinacionális vállalatok valamennyi adatát, s elvégezni valamennyi feldolgozását. Másrészt az integráció azt is jelenti, hogy ezek a rendszerek feldolgozzák az üzleti tranzakciók egyre szélesebb körét, tervezik a vállalkozások erőforrásait, ugyanakkor ellátják a különböző vezetői szinteket a döntéseikhez szükséges információkkal, valamint támogatják ezen döntések meghozatalát is.

A vállalatirányítási rendszerek, a vállalatoknál kialakult horizontális és vertikális munkamegosztásnak megfelelően, funkcionális részekre oszlanak. A vertikális vállalati munkamegosztásnak felel meg a vezetői információs és döntéstámogató funkciókra, valamint a tranzakció-feldolgozási funkciókra történő felosztás, míg a horizontális

munkamegosztást követi a vállalatirányítási információs rendszerek funkcionális modulokra történő felbontása, amikor is ezen rendszereken belül pénzügyi-számviteli, kontrolling, tárgyi-eszköz gazdálkodási, termelésirányítási, készletgazdálkodási, kereskedelmi, humánerőforrás-gazdálkodási és egyéb modulokat különböztetünk meg.

A vállalati menedzsment szemszögéből nézve vállalatirányítási információs rendszerek két fő feladatot látnak el:

- gyorsan, hatékonyan feldolgozzák a vállalatoknál keletkező, nagy számú üzleti tranzakciót (tranzakció-feldolgozási funkció; OLTP: On-line Transaction Processing),
- ellátják a vállalat vezetőit a döntéseik meghozatalához szükséges információkkal, valamint támogatják döntéseik meghozatalát azáltal, hogy lehetővé teszik bizonyos, pl. pénzügyi problémák modellezését, s így különböző döntési változatok elemzését (vezetői információs és döntés-támogató funkció, OLAP: On-line Analytical Processing).

Részletesebben megfogalmazva **integrált vállalatirányítási információs rendszer** alatt az egy szervezetben, egy vállalatban, vagy vállalatcsoporton belül lezajló műszaki, termelési, kereskedelmi, raktározási, készletgazdálkodási, pénzügyi, illetve vezetési, irányítási, stb. folyamatok egységes, integrált számítástechnikai kezelését megvalósító információs rendszereket értjük.

Az integritás kritériuma szerint az integrált információs rendszerben a feldolgozás egyes lépései úgy adják tovább az információt az őt követő lépéseknek, hogy közben nem változik az eszköz (pl.: nem mentik az adatokat floppy diszke, majd töltik be egy másik számítógépbe és/vagy rendszerbe újra), és nincs többszörös adatbevitel sem (pl.: a raktári készlet-forgalom adatait nem nyomtatják ki papírra és viszik be újra adatrögzítés révén egy másik számítógépbe, másik rendszerbe), ugyanis ezekre nincs szükség. Az integrált rendszerben a funkciók, tevékenységek nem keveredhetnek, és nem duplikálódhatnak, viszont szoros kapcsolatban vannak egymással (árut bevételezni a készlet-rendszerben, de a számla beérkezésekor már tudnia kell a rendszernek, hogy mi érkezett be, bért számfejtetni a bér-rendszerben lehet, viszont a ledolgozott órákat, ha a rendszerben megvan már nem kell még egyszer rögzíteni, és így tovább).

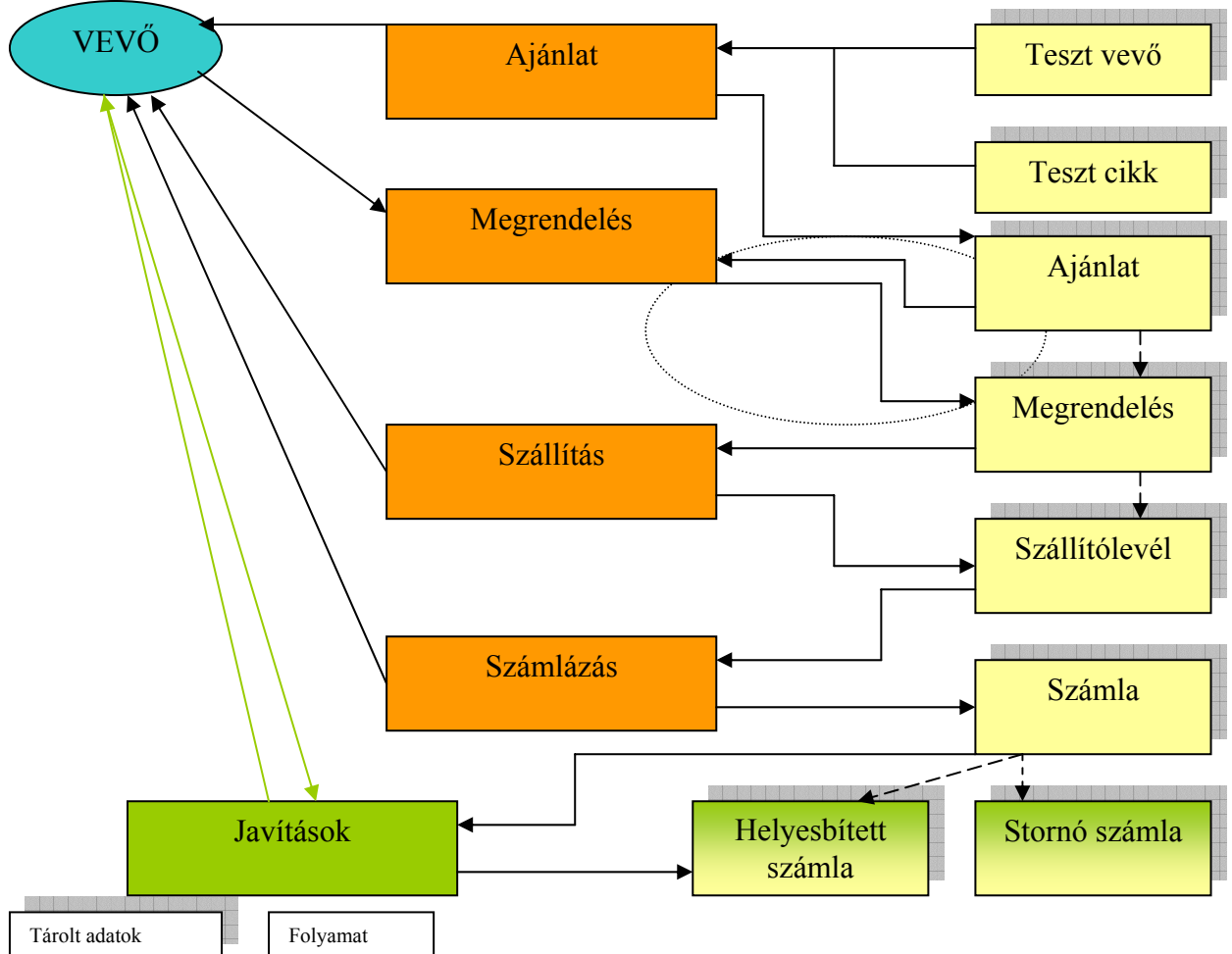
Az integráció kiterjedhet továbbá az irodaautomatizálási rendszerek (szövegszerkesztők, táblázat- és grafikon-készítők, elektronikus levelezési rendszerek és így tovább) használatára, az EDI (Electronic Data Interchange, elektronikus adatcsere) rendszerek, az Internet hálózat használatára, árukatalógusok megtekintése, levelezés, rendelések felvétele, visszaigazolása, sőt teljes körű, a fizetést is magában foglaló elektronikus kereskedelem integrációjára is.

A különböző rendszerek integrációja az adattárház (Data Warehouse) alapú rendszerek, illetve a Web-alapú rendszerek megjelenésével jelentősen kibővült.

Egyértelmű tehát, hogy integrált rendszerek használata komoly előnyökkel jár, az egyes szervezetek számára, a "hagyományos" nem integrált, elszigetelt megoldásokkal szemben. Azok a szervezetek, melyek az integrált rendszereket használják sokkal több információhoz juthatnak, ráadásul ez lényegesen egyszerűbben történik. Emellett az adatrögzítési automatizmusokat az előző lépésekből származó információk segítik. Nézzünk erre egy példát:

- Vegyük alapul az értékesítést, mint folyamatot. Az értékesítés egy ajánlat adásával kezdődik, ezt követi egy megrendelés, amit követ a megrendelés visszaigazolása. A termék elkészítése után jön a kiszállítás ezt egy szállítólevél kíséri, valamint készül egy számla. Nézzük meg, hogyan történik a folyamat kezelése egy integrált vállalatirányítási rendszerben. A rendszerben található egy vevő adatrekord és egy

cikk adatrekord. A vevő természetes azonosítóin kívül más adatokat is tárolhatunk egy integrált vállalatirányítási rendszerben (mint pl. belföldi, vagy külföldi, hitel nagyság, kért szállítási idő, a vásárolt cikk idegen cikkszámai, stb.). A cikktörzsben szintén tárolhatunk olyan információkat amik a további lépéseknél felhasználhatóak (a mi esetünkben beszélhetünk például a vevőspecifikus árakról, lehet az ár egy adott vevőre megadott, de lehet egy vevő csoportra is).



Forrás: saját forrás

4.1. ábra: Értékesítési folyamat sémája

Nézzük a 4.1. ábra-n lévő folyamatot. A vevőnek valamilyen előzmény kapcsán küldünk egy ajánlatot. Az ajánlat egy integrált rendszerben tárolásra kerül. Az ajánlat összeállításánál, a vevő törzsben és a cikktörzsben fellelhető adatokat használjuk. Ilyen lehet az előbb említett cégspecifikus ár, amelyet a cikk kiválasztása után azonnal felajánl a rendszer. Az ajánlatot a vevő vagy elfogadja vagy nem. Ha nem fogadja el, adhatunk újabb ajánlatot, vagy le is záródhat a folyamat. Ha elfogadja, ír egy megrendelést. Ha az integrált rendszerünk képes rá, a megrendelés azonnal látható a mi rendszerünkben, pl. egy webes felület segítségével, de a papíralapon, vagy nem integrált elektronikus csatornán érkezett megrendeléseket is rögzíteni kell a rendszerben. A megrendelés rögzítése, mint folyamat már lényegesen egyszerűbb, hiszen ha nincs rajta módosítás a rendszer az ajánlatból kiolvassa az adatokat, ha van, akkor csak a módosult adatokat kell felülírni. A megrendeléstől a szállításig tartó folyamatokról most nem beszélünk, itt lehet szó egy gyártási, előállítási vagy akár csak egy beszerzési folyamatról.

Folytatjuk a gondolatmenetet attól a ponttól, hogy a termék kiszállításra készen áll. A szállítólevél készítésnél hasonlóan az ajánlat-megrendelő kapcsolathoz, betölthetjük a megrendelés adatait, az adatok kiegészülhetnek a cikktörzsben tárolt adatokkal (pl. méretek, szállíthatóság, szállítás feltételei, gondoljuk pl. a hűtést igénylő termékekre) és a vevő törzsben tárolt adatokkal, ami lehet a szállítási hely, szállítási eszköz stb.). Ha elkészült a szállítólevél indulhat a szállítás. A felsorolt folyamatok közt ez az a folyamat, ahol nem csak információáramlás van, hanem anyag áramlás is. A szállítólevél tételei alapján készül a számla, hol a vevőtörzsből szintén fontos információkra van szükségünk, ilyen lehet a számlázási név, cím. Ezzel igazából lezárult a folyamat, viszont sokszor előfordul, hogy olyan körülmények alakulnak ki, amikor a számla helyesbítésére, vagy akár stornózására is sor kerülhet. Az integrált rendszerek ezt a folyamatot is támogatják. Ha a számla stornózásra kerül, felszabadul a szállítólevél, azaz lesz egy olyan kiszállításunk ami nincs leszámlázva.

Az integrált rendszermegoldás természetesen nem a standard rendszerek kizárólagos tulajdonsága, az egyes szervezetek maguk is kialakíthatnak, vagy kialakíttathatnak integrált megoldású rendszereket.

Az integrált vállalatirányítási információs rendszerek egy viszonylag új, de egyre gyakrabban használt elnevezése a szakirodalomban az ERP: Enterprise Resource Planning System, vagyis a vállalati erőforrások tervezése rendszer. Ez az elnevezés arra utal, hogy ezen rendszerek legfontosabb feladata a vállalkozások folyamatos működéséhez szükséges technikai, pénzügyi, humán erőforrások folyamatos (újra)tervezése. Ez a megközelítés a vállalati folyamatokat és ezzel együtt az ERP rendszerek feldolgozásait is funkciói szerint csoportosítja (az ellátási láncba tartozó: beszerzési, szállítási, raktározási, rendelés-feldolgozási; pénzügyi: számviteli, tervezési, kontrolling, tárgyieszköz-gazdálkodási és egyéb folyamatok).

Integrált irányítási információs rendszerek használata természetesen nem a vállalatok kizárólagos privilégiuma, ma már minden szervezet jogos igénye, hogy integrált informatikai megoldásokat használhasson, legyen az profit-orientált, vagy non-profit szervezet, bármely működési területen, beleértve a kórházakat, egészségügyi intézményeket, bankokat, biztosító társaságokat, kormányzati szerveket is.

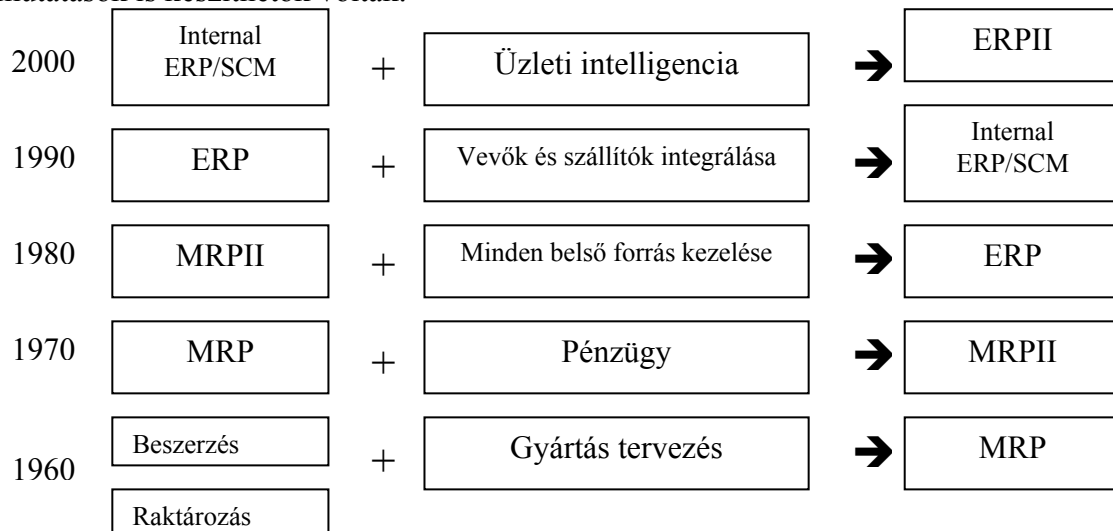
4.2.1 Az ERP rendszerek evolúciója

Az ERP rendszerek körülírása és meghatározása után tekintsünk át az evolúciós folyamatot (4.2. ábra), ami az ERP- k kialakulásához és vizsgáljunk meg mik a jövőbeli fejlődést meghatározó tényezők.

A múltra visszatekintve nem beszélhetünk nagy időtávról. Körülbelül a 60-as évek végén kezdték az informatikai rendszereket nagy számításokat igénylő vállalati feladatok ellátására használni. Ilyen feladatok voltak a bérszámfejtés, pénzügyi területen jelentkező folyamatok, a termelésirányítás, tervezés területén jelentkező megoldandó problémák. Az ERP elődjeként emlegetett MRP (Material Requirements Planning) lényege a raktározás-menedzsment technológiai támogatása volt és ebből fejlődött egyre komplexebb alkalmazássá.

A raktározás később bővült az anyagszükséglet tervezéssel, amiből kiindult egy újabb Gyártásütemezés néven ismert alkalmazás (Master Production Schedule-MPS). A gyártásütemezésre alkalmas szoftver termékek specifikált termékstruktúrán keresztül az árukészlet figyelembe vételével ütemezte a vevői és gyártási rendeléseket. Az MRP jó

megoldás volt a raktározás-menedzsmentre, viszont nem vette figyelembe a szervezet más forrásait. Ezt a hiányosságot kihasználva jelent meg az újabb termék amit zárt láncú MRP-nek (Closed Loop MRP) neveztek. Ez a termék a szervezet egy bizonyos termékre vonatkozó kapacitást is figyelembe vette. Ezzel megvalósítható volt a nem elegendő termelő kapacitásból adódó visszacsatolás is. Az 1980-as években jelentkezett a teljes gyártási folyamat erőforrásainak integrálása iránti szükséglet, amely életre hívta az összekapcsolt funkciókból álló MRPII-t (Manufacturing Resources Planning). Ezzel az alkalmazással megvalósítható gyártás erőforrás tervezés a gyártó vállalat valamennyi erőforrásának hatékony tervezését tette lehetővé. Az MRPII-ben már integrált pénzügyi kimutatások is készíthetők voltak.



Forrás: Kelemenné, 2004

4.2. ábra: ERP evolúció

Egyrészt az MRPII hiányosságai, másrészt az újabb eszközök megjelenése (CAD, CAM, CAL) vezetett a teljesebb integrációt megvalósító ERP rendszerek megjelenéséhez. Az ERP rendszerek a vállalaton belüli folyamatok teljes integrációját megvalósítják. Minden adatot a keletkezés helyén rögzítenek és a további folyamatok használják a korábbi folyamatok információit. Az adatokat egyetlen adatbázisban tárolják, amihez az alkalmazottak jogosultság szerint férhetnek hozzá. Az egyszeri adatrögzítés példája látható az előbb említett értékesítési folyamat. Mivel ezek az integrációs törekvések a vállalat minden gazdasági folyamatára jellemzőek, egyre ritkábban fordulnak elő elírások, elütések vagy félreértések.

A 2000 évekre jellemző a teljes ellátási láncban való gondolkodás, ami az ERP továbbfejlődését tekintve is meghatározó volt. A vállalaton belül már nem a szervezeti egység köré csoportosított funkcionális lett az elsődleges, hanem az üzleti események, a gazdasági folyamatok. Ennek a folyamatszemléletnek köszönhetően az ERP rendszerek bővültek, vagy átalakultak mégpedig úgy, hogy bekerült a rendszerbe a folyamatok automatizált kezelése.

Az adatok közti kapcsolatok fejlődése, megnövelte a vállalat vezetőinek információ étvágát. Jelentkezett a szükséglet a vállalatvezetők részéről a megfelelő információk kinyerésére. Így az ERP rendszerek tovább bővültek az üzleti intelligencia értéknövelő eszközeivel.

4.2.2 Az információs rendszer kiválasztása

A rendszerek értékelése, kiválasztása különböző módszerek, értékelési pontrendszerek stb. segítségével lehetséges, ezekkel itt terjedelmi okokból nem tudunk részletesen foglalkozni. Ám mindenképpen meg kell említenünk néhány olyan szempontot, amelyet a kiválasztás során mindig célszerű figyelembe venni, mert ezek jelentős mértékben befolyásolhatják a választás eredményességét.

A legfontosabb kiválasztási szempont az informatikai stratégiában rögzített cél, vagyis hogy az adott rendszer szolgáltatásai mennyire felelnek meg az adott szervezet igényeink.

További szempont lehet, hogy a kiválasztott rendszer, a rendszer bevezetése, illetve a rendszer használatához, üzemeltetéséhez, esetleges későbbi bővítéséhez szükséges hardver, szoftver, hálózati és egyéb eszközök ára, valamint az üzemeltetés várható költségei olyanok legyenek, amit az adott szervezet elő tud teremteni, tehát a rendszer mind a beszerzési és bevezetési költségek, mint pedig az üzemeltetési költségek szempontjából megfelelő legyen az adott szervezet számára. Az üzemeltetési költségeket több évre előre vetítve kell figyelembe venni. A rendszer teljes költségének meghatározására a TCO (total cost of ownership) mutató kiválóan alkalmas. TCO megmutatja a rendszer teljes birtoklási költségét, azaz, hogy mibe kerül az első lépéstől a rendszer lecserélésig.

Fontos, hogy a kiválasztott rendszerhez milyen felhasználói-támogatás és szolgáltatás tartozik a bevezetés során. Ha olyan rendszert választunk, amelyhez csak kevés bevezetési szolgáltatás, felhasználói-támogatás tartozik, úgy arra is gondolnunk kell, hogy a rendszert jelentős részben saját humán erőforrás biztosításával kell majd bevezetni.

Ugyancsak fontos lehet a bevezetés utáni felhasználói-támogatás is, mert nem szerencsés, ha egy szervezet a magas költséggel, sok nehézség árán bevezetett vállalatirányítási információs rendszerrel, annak minden előforduló problémájával magára marad a rendszer használata során, éppen akkor, amikor a sok erőfeszítés eredményét kellene kihasználni és a rendszer előnyeit élvezni.

Egy adott integrált vállalatirányítási információs rendszer esetén a rendszer használatához szükséges számítástechnikai eszközök (operációs rendszer, adatbázis-kezelő rendszer, támogatott hardver platformok, stb.) korszerűsége is nagyon fontos szempont a rendszer kiválasztásánál, de nem szabad, hogy ez a szempont megelőzze az adott szervezet, vállalat igényeinek kielégítését, és az adott szervezet anyagi lehetőségeit, erőforrásait, valamint a rendszerhez tartozó felhasználói-támogatást sem.

Általános elvként fogadhatjuk el, hogy mindazon rendszerek közül - amelyek kielégítik az adott szervezet igényeit, s ugyanakkor nem haladják meg annak e célra mozgósítható erőforrásait, valamint jól támogatottak - a legkorszerűbb számítástechnikai megoldást jelentő rendszert kell kiválasztanunk.

Az adott rendszer referenciáinak száma nagyon fontos. El kell fogadnunk, ugyanis azt az állítást, hogy "ha egy rendszert sokan használnak, az nem lehet rossz". Itt is nagyon kell azonban vigyáznunk arra, hogy vajon a mi igényeink mennyire egyeznek meg a többi, a rendszert már használó szervezet igényeivel.

Az előbbi állítás fordítottja viszont nem igaz. Lehet, hogy egy rendszer még csak most jelent meg a piacon, s ezért még nincs (nagyobb számú) referenciája, viszont előfordulhat, hogy pont ez a rendszer sokkal közelebb áll a mi igényeinkhez és lehetőségeinkhez, mint a másik, több referenciával rendelkező megoldás. Kétségtelen az is, hogy első referenciának lenni járhat bizonyos kockázattal is.

Minden egyes újabb referencia mind a rendszer fejlesztői, mind pedig a bevezetési támogatást végzői számára sok tapasztalatot jelent, amit beépítenek a rendszerbe és a szolgáltatásokba, így a későbbi felhasználók már ezen előnyöket is élvezhetik.

A rendszer-bemutatók, referencia-látogatások fontosak lehetnek abból a szempontból, hogy minél többet tudjunk meg az adott rendszerről, annak szolgáltatásairól, illetve arról, hol és mennyire használják azt, azonban ezen bemutatók, látogatások semmiképpen nem helyettesíthetik a mi szervezetünk igényeinek pontos, részletes feltárását.

Nem tagadhatjuk azt sem, hogy a rendszer kiválasztását még több minden befolyásolhatja: például az, hogy a piaci konkurensok, vagy piacvezető, ún. "húzó" vállalatok milyen rendszert választanak, valamint természetesen az is, hogy milyen az egyes rendszereket forgalmazó cégek marketing tevékenysége. Ha például egy vagy több konkurens vagy piacvezető, nagy presztízsű cég kiválaszt egy adott rendszert, és azt sikeresen bevezeti és használja, ezt nem célszerű figyelmen kívül hagyni, de ez sem helyettesítheti azt, hogy pontosan tisztában legyünk a saját igényeinkkel és lehetőségeinkkel, s azt össze is vessük az adott rendszer szolgáltatásaival és költségeivel.

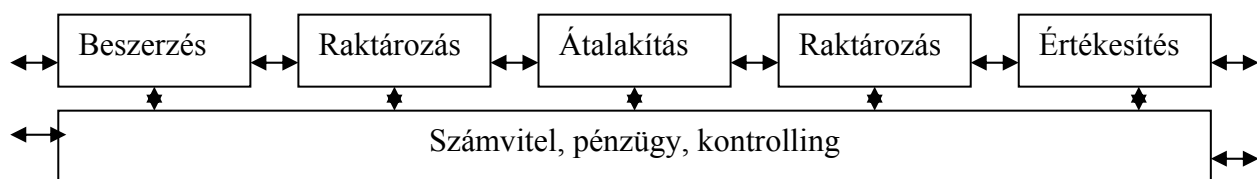
Végezetül ne feledjük el azt sem, hogy minden vállalatirányítási információs rendszer, még a legkiválóbb is, annyit ér számunkra, amennyit használni tudunk belőle. Arra is tekintettel kell lennünk, hogy a rendszer bevezetéséhez szükséges valamennyi erőforrást - beleértve a humán erőforrásokat is - nekünk kell biztosítani.

Az integrált vállalatirányítási információs rendszer kiválasztása során természetesen még számtalan további szempont is felmerülhet, amit figyelembe kell venni.

4.2.3 ERP rendszerek funkcionális megközelítése

A rendszer modulokra bontása, bizonyos összetartozó funkcionalitások alapján történik. Ezt azonban alapvetően a szervezeti egységek feladatai szerint csoportosítva kell megoldani. Az ERP rendszerek többsége mégis más-más funkciókat csoportosít egy modul alá. Így hát előfordulhat, hogy az itt leírt modulok egyes rendszerekben összevontan vannak jelen, más rendszerben pedig éppen szétdaraboltan. A funkcionális megközelítésből történő elemzésnek a nagy hátránya, hogy nem helyez hangsúlyt az egyes funkciók kapcsolatára vagy is arra, hogy milyen módon kapcsolódhatnak egymáshoz a különböző funkciók. Vegyük példának a fentebb leírt értékesítési folyamatot. Az, hogy a rendszer tud stornó számlát előállítani az egy funkció. Azonban a számla kiállítás és a stornó számla kiállítás szoros kapcsolatban van egymással. A szoros kapcsolat abban látszik, hogy a stornó számla készítése csak számlakészítés után lehetséges, vagyis egyik funkció a másik funkció végrehatásától függ. Az ERP rendszerek a funkcionális megközelítése mellett beszélhetünk adatmodell alapú megközelítésről, vagy akár algoritmikus megközelítésről is. A felhasználók számára azonban a legfontosabb megközelítési mód a funkció alapú.

Hűnek maradva a folyamatszemlélethez, kezdjük a modulok tárgyalását a kezdetektől és koncentráljunk a fő folyamatokra (4.3. ábra).



Forrás:saját forrás

4.3. ábra: Vállalati folyamatok

Logisztikai jellegű funkciókat tartalmazó modulok:

Értékesítés
Beszerzés
Raktározás

Pénzügy, számvitel, kontrolling funkciókat tartalmazó modulok:

Pénzügyi modul (számlák, pénztár, bank)
Számviteli modulok (könyvelés)
Kontrolling modul (tervezés, elemzés)

Gyártáshoz kapcsolódó funkciókkal rendelkező modulok:

Gyártástervezés
Gyártásvezérlés

Humánerőforrás és bérkezelés

Most nézzük meg, melyek azok a szolgáltatások, funkciók amelyeket a felhasználók a modulokkal kapcsolatosan joggal várnak el egy integrált vállalatirányítási rendszertől.

Értékesítés modul.

Az értékesítés, mint tevékenység minden vállalkozásnál előfordul. Ki terméket, ki szolgáltatást értékesít. Az értékesítési modullal kapcsolatosan az alábbi igények merülhetnek fel egy integrált vállalatirányítási rendszerrel kapcsolatosan:

- Legyen képes **ajánlatot** készíteni a termékekre és szolgáltatásokra, illetve ezeket az ajánlatokat tudja kezelni.
- Legyen képes az ajánlatok alapján, vagy ajánlat nélkül készült vevői **megrendeléseket** kezelni.
- Legyen képes a vevői megrendelésekből **szállítólevelet** készíteni.
- Legyen képes a szállítólevélből, vagy a vevői megrendelésből **kimenő számlát** előállítani.
- Tudja kezelni a felsorolt tevékenységekhez kapcsolódóan a javításból, stornózásból, helyesbítésből fakadó problémákat, melyek tévedésből vagy a gazdasági tevékenységekből adódóan következhetnek be.

Beszerzési modul

Amennyiben értékesíteni szeretnénk, kénytelenek vagyunk az alapanyagokat és/vagy árukat, és/vagy kapcsolódó szolgáltatásokat beszerezni. Míg az értékesítési folyamat a vállalkozás életében a kimenet a beszerzési folyamat a bemenet. Egy vállalatirányítási rendszer beszerzési moduljával szemben az alábbi igények merülnek fel:

- Legyen képes a beszerzési ajánlatokat kezelni (felvitel, módosítás, törlés, optimális kiválasztás stb.)
- Legyen képes a beszerzési rendeléseket kezelni.
- Legyen képes a beszállításokat kezelni.
- Legyen képes a beérkező számlákat kezelni.
- Természetesen, ugyanúgy mint az értékesítésnél itt is támogatni kell a felmerült folyamatrészekkel kapcsolatos módosíthatóságot, törölhetőséget, jóváírásokat.

Mindezt úgy kell egy integrált rendszerben megoldani, hogy minden egyes lépés után csak a módosításokat kelljen elvégezni, amellet, hogy az eredeti példányokat mindig megőrizzük. Vegyük példának, hogy kapunk egy ajánlatott 100 darab termékről 100 Ft.-os egységáron. Felvisszünk a rendszerbe egy A001 számú ajánlatot. Az ajánlatra készítünk egy megrendelést ami már csak 80 darabról szól, mert csak ennyire van szükségünk.

Készítünk egy új megrendelést mondjuk B001-es azonosítóval, az A001-es ajánlat alapján. Megérkezik 70 darab ebből a termékből, ár nélkül. Készítünk egy áruátvételt a B001-es megrendelés alapján, ahol csak a mennyiségeket kell javítani. Megérkezik a számla mi szerint 95,-Ft egy darab mert nem tudták számunkra a megfelelő mennyiséget biztosítani. Az elkészült szállítólevél, vagy beszerzési megrendelés alapján rögzíteni lehet a beérkező számlát, ahol már csak az árat kell módosítanunk.

Raktározási modul

A vállalat logisztikai folyamatainak egyik legfontosabb területe a raktározás. Informatikai szemszögből megközelítve ez nem más mint adatot tárolni arról, hogy mi van, hol van és mennyi van belőle.

A folyamatot tekintve a raktárba történik az alapanyagok, áruk bevételezése. Ezt a műveletet néztük meg amikor a beszerzésről esett szó. A raktárból történik az anyagok összegyűjtése és gyártásba adása, a gyártási folyamat végén a késztermék bevételezése, illetve értékesítés esetén a termékek kiadása.

A raktári feladat tehát leegyszerűsítve a következő: bevételezés, kiadás. Ám ezen egyszerű műveletek mellett a raktárban még nagyon sok mindenre kell figyelni ahhoz, hogy a vállalati folyamatok gazdaságosak legyenek.

- Pontosán kell tudni, hogy a raktárban milyen termékek vannak.
- Tárolni kell a termék mennyiségét, mértékegységét, egységárát (ebből többféle is lehet), esetleg minimumkészlet vagy maximumkészlet értéket.
- A raktárban ki és berakodásnál vagy átpakolásnál figyelni kell a termékek szavatossági idejét.
- A logisztikai költségek kézbentartása és optimalizálása céljából tudni kell minden kiszerelési vagy csomagolási egységről, hogy az hol található (amennyiben szavatossági időről is szó van még inkább rendelkezni kell ezzel az információval).

Természetesen az egyes cégek és egyes termékek raktározási technikái eltérnek egymástól, ezért a raktárkezelő modulnak is paraméterezhetőnek kell lenni.

Tekintsük át, hogy a raktárkezelő modul milyen funkcionalitásokkal kell rendelkezzen:

- Több raktár kezelés, logikai és fizikai szinten is.
- Raktárak adatbázisának karbantartása
- A raktárak szerkezetének kezelésére alkalmas funkció (bővebben elképzelhető, hogy egy raktár csupa polcokból áll, egy sor polcon belül elképzelhető kisebb nagyobb polctávolság. Ilyen esetben a beraktározásnál, fontos, hogy olyan helyet ajánljon a rendszer ahová elfér és a helyfoglalás is gazdaságos.
- Biztosítani tudja minőségi, mennyiségi átvételt.
- Képes legyen just-in-time követni a raktározási mozgásokat.
- Képes legyen a szállítási egységek kezelésére
- Képes legyen a nyomonkövetésre. Tehát egy termékről mindig meg kell tudnom mondani, hogy a vállalatban belül éppen hol van.
- Tudja kezelni az idegen, nem saját tulajdonú árukat is.
- Képes legyen leltározási listák kiadására és a leltározási tevékenység támogatására.
- Készítsen készletértékelést.
- Támogasson többféle módszert az anyag és áru felhasználások kezelésére (FIFO, lejárat szerinti, stb.)

Pénzügyi modul (számlák, pénztár, bank)

A pénzügyi kérdések kezelését egyetlen vállalkozás sem mellőzheti. Ezek alatt értjük tipikusan a beérkező számlák, a kimenő számlák, a pénztárak és a bankok kezelését. A beszerzési folyamat ily módon a beérkező számlával kapcsolódik a pénzügyhöz, míg az értékesítési folyamat a kimenő számlán keresztül. Akár a bejövő akár a kimenő számlákat tekintjük a gazdasági folyamat nem ér véget a számla regisztrálásával, hisz ezeket a kötelezettségeket, vagy követeléseket még ki kell egyenlíteni pénzügyileg is. Nézzük milyen funkciókkal kell rendelkezni egy pénzügyi modulnak:

- Szállítói folyószámla kezelés (több pénznemben). A szállító folyószámlán a beérkező számlákat kezelik a hozzájuk tartozó pénzügyi kiegyenlítésekkel. A szállítóknál elért későbbi fizetési lehetőség pontos nyilvántartása nagyon fontos feladat. Általában bizonyos idő elteltével, határidőre történő fizetések sorozata után sikerül ilyen kedvezményt elérni egy szállítónál. A hosszú fizetési határidőt tekinthetjük úgy is, mint a vállalkozásnak nyújtott kamatmentes hitel. Azonban figyelni kell az esedékességekre, a késedelmes fizetés, rontja a vállalkozás megítélését, bizalomvesztéssel jár és ez a fizetési határidőre vonatkozó előnyök elvesztéséhez vezethet.
- Vevő folyószámlájának kezelése (több pénznemben): A vevői folyószámla a vevői számlákat tartalmazza a hozzájuk tartozó pénzügyi kiegyenlítésekkel és egyéb információkkal. Az előzőekkel ellentétben azt szeretnénk, ha a vevőink minél hamarabb fizetnének. Ennek érdekében néha kedvezményeket adunk bizonyos határidőn belüli fizetésekért, illetve késedelmi kamatot számítunk fel a késedelmesen fizetőknek. Előfordulhat, hogy sürgető és figyelmeztető leveleket kell küldenünk. Célszerű az összes ilyen eseményt regisztrálni, és visszakereshető formátumban tárolni, hogy a következő értékesítésnél ezek szerint tudjunk eljárni.
- Bankszámla-forgalom kezelése. A banki forgalom kezelése azt jelenti, hogy figyelemmel kísérjük a bankszámlán lévő pénzüsségeket, pénzümozgásokat a jóváírásokat illetve terheléseket. A banki forgalom szoros kapcsolatba van a vevő és szállító számlák kiegyenlítésével, hisz általában banki átutalással kerülnek kiegyenlítésre az említett számlák. Természetesen ezen kívül nagyon sok jogcímen kaphat egy vállalkozás pénzeszközöket és természetesen ugyanilyen sok jogcímen kezdeményezhet terheléseket is. Nézzünk néhány példát jóváírásra: készpénz befizetés a bankszámlára, hitel felvétel, adó visszaütalás, és terhelésre: hitelnyújtás, készpénz felvétel a bankból, adóátutalások, bérkifizetés... . A banki mozgások kezelésénél fontos, hogy a rendszerünk több devizanemben legyen képes a banki mozgásokat nyilvántartani. Az elektronikus piaci fejlődést figyelembe véve szintén fontos, hogy a vállalkozás már a rendszerből tudjon utalásokat indítani, ne kelljen ezért másik gépbe, vagy másik programba begépelni az átutalandó tételeket, vagy tudjon kivonatokat fogadni az elektronikus banki rendszeren keresztül. Ugyancsak fontos dolog, hogy a banki mozgásokkal egyidejűleg keletkező árfolyam különbözeteket is számolja a program. Legyen képes továbbá több módszer szerint kiszámolni a deviza felhasználást (például FIFO, csúsztatott átlag, stb.).
- Pénztár kezelés. A pénztárak kezelése alatt értjük készpénzes műveletek nyilvántartását. Egy általános vállalkozásnál több pénztárban kezelhetnek készpénzt. Alapvetően elkülönülnek a földrajzilag különálló pénztárak, de az is lehetséges, hogy egy helyen kezelnek több pénznemet.
- Pénzügyi befektetések kezelése. Az elszámolási bankszámlákon vagy a pénztárakban a pénz nem, vagy csak kismértékben kamatozik. Ezért, ha egy vállalkozásnak adott időszakban nagyobb pénzeszközzel rendelkezik valamilyen pénzügyi befektetésben gondolkodhat. Ilyen lehet az értékpapír-vásárlás, részvényvásárlás, különböző

lejáratú bankbetét kezelése. Ezeket a pénzügyi befektetéseket hivatott kezelni ez a funkció.

Számviteli modulok (könyvelés)

A számviteli folyamatok kezelését minden integrált rendszernek támogatni kell. A számviteli folyamatok kezelésének szükségessége minden vállalkozásnál elfordul, tehát azt is mondhatjuk, hogy ez az a rész, ami minden esetben számítógépes támogatottságot kap, függetlenül attól, hogy helyileg vállalati szinten oldják meg, vagy pedig egy igénybevett szolgáltatásként.

A számviteli modul a termelésirányítás, pénzügyi koronája, azaz itt csak akkor lesznek korrekt adatok egy integrált rendszer alkalmazása esetén, ha a kapcsolódó modulokban a beállítások megfelelően történtek és történnek. A legfontosabb számviteli funkciók:

- Vállalati számlatükör kezelése
- Kimenő számlák könyvelése
- Beérkező számlák könyvelése
- Pénztári bizonylatok könyvelése
- Banki bizonylatok könyvelése
- Tárgyi eszközöket érintő műveletek kezelése
- Vegyes könyvelési feladatok
- Fizetendő adók meghatározásai
- Költségek gyűjtése kalkulációkhoz
- Utókalkulációs visszacsatolás
- Mérlegek készítése
- Pénzügyi kimutatások támogatása
- Eredménykimutatások

Kontrolling modul (tervezés, elemzés)

A kontrolling modul a vállalkozások döntéstámogatásához szolgáltat információkat, alapvetően a pénzügyi és számviteli modulból nyert adatok alapján. A kontrolling modul főbb funkciói a következők:

- Konszolidációs mérlegek és eredménykimutatások előállítása
- Lebontott mérlegek és eredménykimutatások előállítása, pl. egy gyáregységre, egy telephelyre, esetleg egy üzletkötőre.
- Költségek és bevételek tervezett és várható alakulása.
- Terv-tény költségek és bevételek összehasonlítása. Folyamatok lebontása, az eltérések tényezőinek kiszűrésére
- Likviditási és egyéb a vállalkozás számára fontos mérleg és eredménykimutatás elemzéséhez tartozó mutatók aktuális értékének kiszámítása
- Különböző pénzforgalmi tervek előállítása
- Cash-flow elemzések biztosítása

Gyártástervezés

Ahhoz, hogy egy terméket előállítsunk alapanyagokra, műveletekre, eszközökre, energiára és emberekre van szükségünk. A gyártástervezésnek, majd később természetesen a tervezés alapján a gyártásnak is szüksége van bizonyos alapadatokra. A legfontosabb alapadat a gyártástervezéshez az előállítandó termék gyártmánystruktúrája. A gyártmánystruktúra, amit különböző rendszerek különböző képen neveznek, tartalmazza a

termék előírt életútját az alapanyagtól a végtermékig. A különböző termelő vállalatok gyártmánystruktúráinak összetettsége változó. Van ahol csak egy szintű, például egy palackozó üzem, van ahol többszintű is lehet például bútorgyártás. Könnyen belátható, hogy a bútorgyártás esetén, ha elkészül egy ajtó, az félkész termék, ugyancsak félkész termék lehet egy szekrény is. Az összetettséget mutatja, hogy egy szekrény lehet önmagában egy értékesítési termék, viszont lehet tartozéka egy együttesnek, vagy garnitúrának és akkor már ugyanaz a szekrény félkésznek minősül.

A gyártmányfelépítés egy vállalatnak alapvető törzsadata. Ez tartalmazza mindazokat az információkat amely alapján a gyártásnak működnie kell.

Nézzük milyen alapvető funkciókkal kell rendelkezni-e a gyártástervezésnek:

- „tetszőleges” gyártmánystruktúra támogatása
- Anyagszükséglet tervezése vagy Anyagszükséglet-tervezés
- Kapacitásszükséglet tervezése vagy Kapacitásszükséglet-tervezés
- Erőforrások ütemezésének tervezése
- Ütemterv variációk
- Karbantartási műveletek

Gyártásvezérlés

A gyártásvezérlés és gyártás tervezés alapvetően két nagy funkciócsoportja a gyártási modulnak. A piacon fellelhető integrált vállalatirányítási rendszerekben mindkét funkciócsoport fellelhető. Van néhány olyan rendszer melyekben külön modulként kezelnek a gyártás tervezéshez kapcsolódó néhány funkciót.

A gyártás lényege, hogy a gyártmánystruktúrába előírt folyamatok megvalósuljanak időben és térben az adottságoknak megfelelően. A gyártási folyamat végrehajtásához a szinteknek megfelelően a kiinduló anyagokat időben a gyártás helyszínére kell szállítani, ahol a szükséges műveleteket el lehet végezni. A gyártási folyamat irányítása matematikailag egy rendkívül komplex feladat, sok kényszertényezővel, változóval és sok peremfeltétellel. Így a tervezés következtében mindig csak megközelítőleg jó megoldások születnek. A célhoz, a sok változót figyelembe véve nem csak egy úton lehet eljutni, ami nagyban megnehezíti a gyártási folyamatok modellezését.

Nagyon fontos feltétel itt a pontosság, hisz a termelésben keletkeznek azok az elsődleges adatok, amelyek hiánya később komoly eltéréseket okozhat. Viszont figyelembe kell venni, hogy egy gyártó üzemben dolgozóknak nem az a fő feladatuk, hogy a számítógépekbe rögzítsenek minden olyan adatot melyre a későbbiekben valószínűleg szükség lesz, hanem a termelés. Két ok is szól amellett, hogy a gyártási helyeken a lehető legegyszerűbb beviteli (képernyő) felületeket biztosítsuk az ott dolgozóknak. Az egyik, hogy az itt dolgozók valószínűleg nem rendelkeznek számítógépes jártassággal, így betanításuk hosszabb időt vesz igénybe, ha a felület amit kezelniük kell nem megfelelően van elkészítve, másrészt, ha nagyon bonyolult a rendszer használat vagy nem csinálják, vagy sokat hibáznak. Így tehát a termelési területre olyan felület kell kivinni „ami kevés szóból is sokat ért”.

A gyártásvezérlő főbb funkciók a következők (teljesség igénye nélkül):

- Gyártási helyek kezelése
- Gyártási rendelések kezelése
- Egyedi rendelések kezelése
- Gyártási feltételek ellenőrzése
- Gyártásütemezés
- Kapacitás-simítás
- Kooperációkezelés

- Gyártásindítás
- Gyártáselszámolás
- Beépülések nyomonkövetése

Humánerőforrás- és bérkezelés

Az értékteremtő folyamat humánerőforrás nélkül nem képzelhető el. A vállalati értékteremtés fő mozgatórugója a humánerőforrás szaktudása, rátermettsége és tacit tudása. A humánerőforrás-kezelés szintén szerves része kell legyen az integrált vállalatirányítási rendszernek. Ezt a modult funkcionálisan két részre bonthatjuk. Az egyik a humánerőforrás tervezésével, beosztásával, felhasználásával foglalkozik, a másik funkcionális terület a bérelszámolással. A bérelszámolási terület nagy mértékben függ az adott ország törvényi előírásaitól és az előírt adatszolgáltatási kötelezettségektől. Most nézzük, hogy milyen funkciókkal kell rendelkeznie egy bérmodulnak:

- Munkaerőnyilvántartás
- Munkaerőtervezés (a termelési modullal összhangban)
- Munkaerőbeosztás (a termelési modullal összhangban)
- Bérelszámolás támogatása (havi, órabéres, teljesítménybéres vagy egyéb formában)
- Adatszolgáltatások előállítása
- Információk a főkönyvi modul számára
- Információk a kontrolling modul számára

4.2.4 ERP adatmodell szerinti megközelítése

Az integrált vállalatirányítási rendszereket megközelíthetjük adatmodellje szerint is. Ismeretes, hogy a relációs adatmodell alapegységei az egyedtípusok vagy entitások. Az egyedtípusok a világban fellelhető dolgok, objektumok leírását tartalmazzák. A rendszerek tervezői a hasonló dolgokat egyedtípusba sorolják. Ilyen lehet például a termelésben használatos eszközök, vagy alapanyagok, de ilyen a vevők vagy szállítók összessége is, vagy akár a számlák is alkothatnak egyedtípusokat. Az egyedtípushoz, vagy entitáshoz mindig tartozik egy azonosító és tartozhatnak tulajdonságok. Magát az entitást ezek együttesen határozzák meg.

Az azonosító az egyedtípuson belüli azonosításra szolgál, a rendszer ezzel határozza meg az egyedtípusba tartozó egyedi előfordulást. Ilyen lehet például a partner entitáson belül egy S0001 azonosítóval rendelkező szállító. A konkrét előfordulást az entitás egy példányának is nevezzük.

A relációs adatmodellben az entitásokat a hozzá kapcsolt jellemzők határozzák meg. Ezek a jellemzők lényegében adatmezők, amelyekben olyan adatok vannak, mint például a szállító neve, címe, főkönyvi számlaszáma, vállalkozási formája stb.

A jellemzőket tartalmazó mezők is egyedtípusra hivatkoznak. A hivatkozás a mezőhöz tartozó egyedtípus azonosítóval történik. A mezőkben helyet foglaló adatok három nagy csoportba tartozó entitás típus valamelyikére hivatkoznak:

- Pseudo entitás: Jellemzője, hogy szabadon lehet rá hivatkozni, anélkül, hogy a hivatkozó kulcsot regisztrálni kellene. Idetartoznak a különböző szöveg mezők, melyek neveket, címeket tartalmaznak, de ide tartozhat a mennyiség entitás is.
- Statikus referenciális entitások: Jellemzője, hogy a rendszerben az egyedszámai előre meg vannak határozva. Ide tartoznak a különböző vezérlő és csoportosító kódok. Mivel a statikus entitások a rendszer megalkotásánál születnek dinamikus idegen kódokat nem tartalmazhatnak.

- Dinamikus referenciális entitás, valódi reláció: Jellemzője, hogy az egyedek száma a működés során növekedhet, de minden egyed a rendszerben regisztrálni kell. A tétel regisztrációja a hozzá tartozó reláció mezőinek kitöltését és tárolását jelenti.

Vegyük észre, hogy minél több dinamikus entitás fordulhat elő a rendszerben annál, jobban testre szabható az adott rendszer.

Az adatmodell része a rendszer törzsadatainak szerkezete. Az ERP rendszerek ismertetésénél nagyon fontosnak tartjuk, hogy a hallgatók megismerkedjenek a rendszerek főbb törzsadataival.

Ezek a törzsadatok rendszerint minden ERP rendszerben jelen vannak. Természetesen az egyes jellemzők lehetnek másként csoportosítva, esetleg nem pontosan a törzsadatban, hanem egy kapcsolt tulajdonságban jelennek meg. Nézzünk meg néhány ERP-re jellemző törzsadatot:

Partner törzsadat

A partnertörzs minden ERP rendszerben előforduló törzsadat. Vannak rendszerek, ahol külön csoportba sorolják a vevőket és szállítókat. Vannak, viszont olyan rendszerek is ahol csak egy partnertörzs van, és ahhoz rendelhető egy tulajdonság, amely szétválasztja a partnereket, és több csoportba sorolja azokat.

A partnertörzs mezői lehetnek:

- Azonosító: a rendszerben azonosítja a partnert. Minden partnernek csak egy azonosítója lehet.
- Név: A partner neve, általában jellemző, hogy több névmezőt is megadhatunk, pl. rövid név, hosszúnév, stb..
- Tulajdonságok jellegek: A partnereket különböző tulajdonságokkal láthatjuk el, vagy különböző csoportokba sorolhatjuk. Ezen tulajdonságok a bevezetés szakaszában alakulnak ki. Általában egyediek, a bevezető cég kívánságai szerint kialakítottak.
- Cím: Egy partnerhez, több cím is tartozhat. Ezeket csoportba szokták sorolni. Pl. székhely, telephely, számlázási cím, szállítási címek stb... A csoportosításra azért is szükség van, hogy a számlázást, szállítást, visszaigazolásokat megfelelően tudja szervezni a rendszer. Korrekt beállításokat követően pl. a számlázásnál nem kínálja fel az összes címet, csak azokat amelyeket beállítottunk számlázási címként. Vagy például szállításnál a felajánlott szállítási cím mellett tárolhatunk sok más információt, mondjuk, hogy miként tudunk az adott címre szállítani tehergépjárművel, vasúttal stb.
- Cikkhez kapcsolódó adatok: A legtöbb rendszerben tárolható, a partnerek esetén, hogy mely termékeket tudjuk, tőle beszerezni, milyen áron, vagy mely termékeket értékesítjük neki és milyen áron. A tervezés szempontjából nagyon fontosak ezek az információk, hisz például ha beszerzéseket tervezünk, akkor nagyon fontos, hogy olyan szállítót válasszunk ki, akitől a lehető legolcsóbban tudjuk a terméket beszerezni, természetesen figyelembe véve még több sok más tényezőt is, mint például a szállítási határidőt, vagy akár a megbízhatóságot.
- Főkönyvi számok: A könyvelési automatizmusok biztosítása érdekében szükséges a partnertörzsben tárolni a partnerhez kapcsolódó főkönyvi számokat is.

Cikktörzs

Cikk alatt minden olyan terméket, alapanyagot értünk, amit a rendszernek kezelni kell. A cikk alapvetően lehet:

- Alapanyag
- Saját termelésben előállított termék
- Árú

- Szolgáltatás

A szolgáltatásokat általában a rendszerek külön kezelik. Ennek az oka, hogy a szolgáltatásokhoz általában nem kapcsolódik raktári mozgás. Nem lehet beraktározni és kiraktározni, viszont kapcsolódhat más cikkek előállításához.

Másik csoportosítás szerint beszélhetünk:

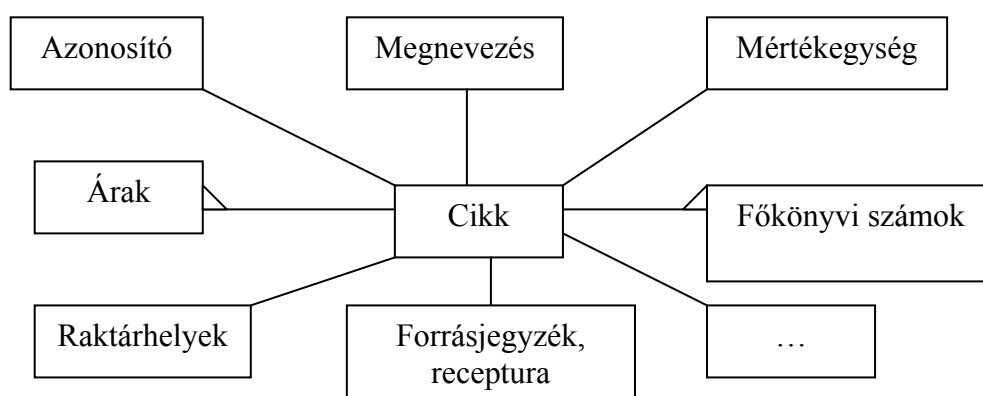
- Beszerzési cikkekről
- Értékesítési cikkekről

A mezőket tekintve a cikktörzs tartalmazza mindazokat az információkat, melyeket jellegének és típusának megfelelően az információk előállítása céljából tartalmaznia kell. Ezek a mezők nagyrészt iparág függők, ezért sok olyan mező lehetséges egy konkrét rendszerben, amelyeket most nem sorolunk fel.

A 4.4. ábra-n láthatunk egy lehetséges mezőösszetételt. A mezőket általában valamilyen szempont szerint csoportosítják. Ezen mezők felvitelét különböző nézetek segítik, melyből letiltásra kerülnek azok a nézetek, amelyek az adott kiválasztás esetén nem értelmezhetők. Például ha egy alapanyagról beszélünk, melyet az adott cég nem értékesít, akkor főleg feltölteni az értékesítéshez kapcsolódó mezőket. Ugyancsak nem kell recepturát választani egy áru jellegű cikk kapcsán, mivel ezen semmiféle átalakítást nem végzünk, hanem változatlan formában értékesítjük..

A jellemző mezők a cikktörzs esetén:

- Azonosító: azonosítja a cikket
- Típus, jelleg: megmondja az adott vállalkozásra jellemző cikkjellegét. Pl.:beszerzési, értékesítési, saját gyártás
- Megnevezés: a cikk neve.
- Mértékegységek: egy adott cikknek több mértékegysége is lehet, pl a szeg általában kg-ban kerül megvásárlásra, amíg a felhasználása lehet db-ban. A készletszint pontos követéséhez meg kell tudni mondani, hogy mennyi áll rendelkezésre az adott cikkből. Ehhez, természetesen meg kell adni az átváltáshoz szükséges adatokat is.
- Árak: Egy cikkhez, különböző árak tartozhatnak. Beszerzési ár, értékesítési ár. Emellett beszélhetünk cégspecifikus árakról. Manapság a különböző szállítók különböző árakon értékesítenek termékeket és a vevőinknek is különböző áron értékesíthetünk (nagykereskedelmi ár, kiskereskedelmi ár,...)



Forrás: saját forrás

4.4. ábra: A cikktörzs általános összetétele

- Főkönyvi számok: A könyvelési automatizmusok biztosítása érdekében fontos, hogy már cikkszinten legyenek kezelve különböző főkönyvi számok, mint pl.

beszerzéshez kapcsolódó főkönyvi számok, értékesítéshez kapcsolódó főkönyvi számok és nem utolsó sorban a cikk készlet számlái.

- Raktárhelyek: A megfelelő raktári mozgások kezeléséhez, mint beraktározás, kiraktározás fontos megadni, hogy hol kerülnek vagy kerültek tárolásra a cikkek.
- Költségek: A tervezett kalkulációk elkészítéséhez, fontos, hogy a cikkhez kapcsolódó költségeket nyilvántartsuk. Ilyen lehet például az anyagköltség, bérköltség, gépköltség stb. Általában közvetlen és közvetett költségekre szokták bontani.
- Forrásjegyzék, receptura: Amennyiben saját előállítású cikkről, termékről beszélünk fontos tudnunk, hogy mi szerint készül, mennyi és milyen alapanyagot kell felhasználni, milyen műveleteket kell elvégezni, és ezeket mely üzemegységben lehet elvégezni.

Raktártörzs

A raktárak pontos nyilvántartása és struktúrája nagyon fontos a logisztikai műveletek szempontjából. A rendszer bevezetésének pillanatában, legalábbis a magyarországi viszonyok közt, a raktárak fizikai helyzete, tulajdonsága és szerkezete adott. A raktártörzs tartalmazza a fizikai és logikai raktárakat. Ugyanis általában arra is igény van, hogy logikailag külön kezeljünk néhány raktárrészt, melyek egyébként egy fizikai helyen vannak. A raktártörzs kialakítása a bevezetés fázisában történik. Később csak bővítés vagy átalakítás esetén kell rajta módosítani.

Főkönyvi számla törzs

Főkönyvi számlatörzs az ERP-k esetén általában két fontos mezőből áll:

- Főkönyvi szám
- Főkönyvi szám megnevezése

Ezek általában az automatizmusok biztosítása érdekében tovább bővülnek:

- Záró főkönyvi számlák
- Gyűjtő főkönyvi számlák
- Kapcsolódó gyűjtők (költséghely, költségviselő)

Emberi erőforrás törzs

Az emberi erőforrástörzs tartalmazza a termelési és igazgatási folyamatokban érdekelt emberek a folyamatok szempontjából fontos adatait. Ezeket az adatokat a következő mezőkkel szokták leírni:

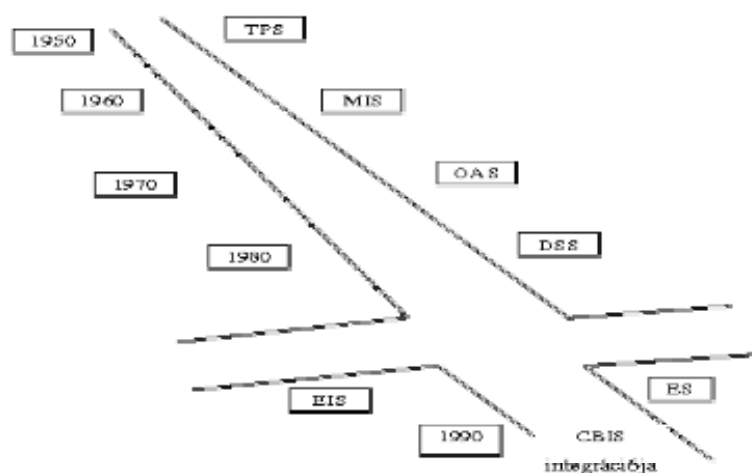
- Azonosító
- Név (több is lehetséges, szül név, előző név, stb.)
- Egyéb azonosítók (TAJ szám, adóig. szám, szem. szám, stb.)
- Természetes azonosítók (szül hely, szül.idő, anyja neve, stb)
- Munkaviszonyra vonatkozó adatok
 - Munkába állás kezdete, vége
 - Munkakör
 - Munkaidő
 - Bérezési forma
 - Bér
 - Bérkiegészítések
 - Levonások
- Adatok az előző munkahelyekről

A felsorolt alapadatok csak minták, melyek minden ERP rendszerben előfordulhatnak. Bemutatásukkal igyekeztünk szemléltetni az alapadatok felépítését és kapcsolataikat. A teljesség igénye nélkül csak a legfontosabbakra tértünk ki. Az egyes ERP rendszerek

leírására több száz oldalas kiadványok foglalkoznak. E terület iránt érdeklődők számára ezek a kiadványok fontos információkkal szolgálhatnak.

4.3. Vezetői információs rendszer (VIR)

Az informatika fejlődésével a vezetői munka támogatásának az igényére adott válasz különböző információs rendszerek megjelenése volt. Az e fejezet tárgykörébe tartozó vezetői információs rendszerek MIS (Management Information Systems) az 1970-es években jelentek meg. Lásd a 4.5. ábra-n.



Forrás: Gábor(1997) 428 p.

4.5. ábra: Információs rendszerek fejlődése

Megfigyelhető, hogy az egyes rendszerek mindig az előzőekből fejlődtek ki és megjelenésükkel, elméleti és módszertani újdonságaikkal visszahatottak a régebbiekre. Ezek a rendszerek „vegytisztá” formában csak a tankönyvekben léteznek. Az egymásra hatás napjainkban minőségileg új rendszerek létrejöttét eredményezi, ezeket **hibrid** rendszereknek nevezzük.

A nyolcvanas évek végén és a kilencvenes évek elején a vállalatok működésük pénzügyi követését, a mérleg elkészítését, a teljes főkönyvi könyvelést egyetlen, mai szemmel nézve igen kis teljesítményű személyi számítógépen futó, a korlátozott célokat általában jól kiszolgáló szoftverekkel képesek voltak megoldani. Ekkor az elsődleges cél a beszámolók helyes elkészítése, az ÁFA pontos kiszámítása, a kimenő és bejövő számlák precíz, teljes körű iktatásának biztosítása volt

Azóta, mint annyi más területen, ezen a piacon is megváltozott a helyzet, hiszen az alapigényeket tökéletesen és pontosan teljesítő számítógépes funkciók mellett gyökeresen más feladatok is felmerültek. A vállalkozások olyan szolgáltatásokat szeretnének, amelyek a cégvezetést, a controllingot, a tervezést és elemzést támogatják, hathatós Cash-flow Management-et biztosítanak, napi és stratégiai döntéseket segítő információkat nyújtanak.

A Vezetői Információs Rendszerek (VIR) a szervezeti, menedzsment és stratégiai tevékenységeket támogatják információ ellátással és információ feldolgozással. Ezek a rendszerek egyidejűleg használnak információ technológiát és modelleket analízisre, tervezésre és döntéshozatalra, valamint nagymértékben támaszkodnak adatbázisokra. A VIR alkalmazások portfoliója igen széles, ebbe beletartoznak a vezetői tevékenységet közvetett módon támogató, és a vezetőket közvetlenül kiszolgáló alkalmazások is. Mivel a vezetői alkalmazások gyakran igényelnek adatokat, s ezeket legjobban az adatbáziskezelők tudják biztosítani, így az adatbáziskezelő rendszerek gyakran képezik részét a VIR-nek. A VIR (angol nevén a MIS-Management Information System) kifejezés használata a vezetői tevékenységeket támogató információs rendszerekkel kapcsolatban a 60-as években kezdődött. A VIR rendszerekre gyakran használnak Döntés Támogató Rendszer (DSS – Decision Support System) elnevezést is, ezeket olyan VIR alkalmazásokra szokták használni, amelyek bizonyos jól meghatározott döntéshozatali tevékenységet támogatnak. A korábban Executive Support System-nek (ESS- Executive Information Systems) nevezett speciális VIR-eket ma már Felsővezetői Információs Rendszereknek szokták nevezni.

Egy VIR struktúrája mindig a szervezet struktúráján és tevékenységein alapul. A szervezetek funkcionális területekre vannak osztva (gyártás, marketing, könyvelés, pénzügy, stb.). Minden egyes területen belül a vezetői tevékenységek három szinten jelentkeznek:

- működés ellenőrzés,
- menedzsment ellenőrzés és
- stratégiai tervezés.

Mindegyik funkcionális területhez tartoznak alkalmazások. A VIR alrendszerei ezeknek az alkalmazásoknak a halmaza. Egy szervezet VIR-je ezek után a funkcionális területeknek megfelelő alrendszerek federációjának tekinthető. Ezen alrendszerek mindegyike négy fő részre osztható:

- tranzakciófeldolgozás,
- működésellenőrzés,
- menedzsmentellenőrzés és
- stratégiai tervezés.

Minden egyes funkcionális alrendszer saját adatállományokkal is rendelkezik, amelyeket csak ő használ. Ezen felül léteznek olyan állományok is, amelyeket általános visszakeresésre is elérhetővé kell tenni, ezek egy adatbáziskezelő által felügyelt általános adatbázisba vannak szervezve. Természetesen, főleg egy integrált rendszerben, vannak olyan állományok is, amelyeket több alrendszer is használ, továbbá létezhetnek döntési modellek és értékelő szoftverek, ezek az ún. modellbázist alkotják.

A tranzakció feldolgozó alkalmazások a végrehajtókat, az alsó szintű vezetőket és az irodai munkát támogatják. A tranzakció feldolgozással kapcsolatos programokban található programozott döntések jól meghatározott algoritmussal írhatók le. A magasabb szintű tevékenységeket támogató alkalmazások már kevésbé strukturáltak, a beépített döntési pontok már kevésbé programozottak, a döntés mindig egy ember – gép párbeszéd eredménye.

Vizsgáljuk meg közelebbről az előbb említett vezetői tevékenységeket:

- A működésellenőrzés a működési tevékenységek hatékony és hatásos lefolyását biztosító folyamat. A működés ellenőrzés stabil, előre jól meghatározott eljárásokon és döntési szabályokon alapul. A döntések és a tevékenységek rövid időtávot fednek le. A működés ellenőrzést támogató információs rendszer tranzakció feldolgozásból, működési jelentések feldolgozásából és kérdésfeldolgozásból áll. Egy ilyen

rendszerre példa: ha a raktárból kivételezésre kerül valami, a rendszer nemcsak rögzíti a tranzakciót és legyártja a megfelelő dokumentumokat, hanem előre beállított algoritmusok felhasználásával megnézi, hogy kell-e beszerzési rendelést generálni a raktár feltöltésére.

- A menedzsmentellenőrzési folyamatban az osztályok, profit centrumok, stb. vezetőinek van szüksége az információra, a teljesítmények mérésére, a beavatkozások meghatározására, új döntési szabályok megfogalmazására, erőforrások allokálására. A menedzsmentellenőrzés szintű információra példa: egy teljesítményjelentés a tervezett és tényleges teljesítményről, az eltérés okaira vonatkozó elemzéssel.
- A stratégiai tervezés folyamata azt a stratégiát határozza meg, amellyel egy szervezet a céljait el kívánja érni. Az igényelt adatok általában összegzések, nem pedig a tranzakciókra vonatkozó egyedi adatok. Az adatigény kiterjed mind a belső, mind pedig a külső adatokra, és a várható igények előrejelzésére. Példa lehet egy olyan jelentés, amely az elmúlt időszak igényeit írja le a piaci részesedéssel, ezenkívül a várható igények előrejelzését is megadja.

A döntéshozatal VIR-támogatása egy szervezeten belül a döntéshozatal folyamatának három fázisával írható le:

- a feltárás,
- a döntés megtervezése és
- a választás.

A feltárás fázisában történik a problémák felderítése. A VIR-támogatás ebben a fázisban adatbázist és keresési, feltárási módszereket jelent. Strukturált keresés esetén előre meghatározott keresési algoritmusok állnak rendelkezésre, míg a nem strukturált keresés flexibilis adatbázis hozzáférési lehetőségeket igényel.

A döntéstervezési fázis az alternatívák generálását jelenti. Ez lehetséges cselekvési scénáriók kitalálását, kifejlesztését és elemzését jelenti. A VIR-támogatás a döntéstervezésnél statisztikai, valamint elemző és modellépítő szoftverek rendelkezésre bocsátását jelenti. A döntéshozatal utolsó lépése a választás.

A választási fázist a VIR döntési modellekkel, érzékenységi vizsgálati módszerekkel és választási eljárásokkal támogatja.

Mint láthattuk a felsővezetői döntések nem írhatók le olyan egyszerű algoritmusokkal, mint az alsóbb szinteken hozott döntések. Információ tekintetében is sokkal gazdagabb forrásokból kell táplálkozniuk.

A megfelelő információ kielégítés elérése érdekében fontos a korszerű információs technológiákat felhasználni.

A következő alfejezetben a vezetői döntéstámogatások egy eszközét az on-line elemző feldolgozást tárgyaljuk, nagyvonalakban.

4.3.1 On-line elemző feldolgozás

Napjainkban a vezetői információs rendszereket, a vezetői döntéstámogatást egy több szintű adatkezelési és analitikai megoldás formájában valósítják meg:

- Az alapot tehát a **belső, illetve külső adatforrások** jelentik -- az adattárházak ugyanis nem csak az ERP-rendszerekből vesznek át adatokat, hanem más forrásokból is. Ezáltal szélesebb alapokat adnak a vezetői döntések meghozatalához, másrészt

feladatként jelenik meg a különböző helyekről különböző struktúrákban és formátumokban érkező adatok bevonása és kezelése.

- Az adatforrás rétegre épül egy **közvetítő réteg**, mely biztosítja a kiválasztott adatok beolvasását, konvertálását, szükség esetén tisztítását (újracsoportosítását -- az adattárház tagolásának megfelelően, standardizálását -- konzisztenssé tételét, tartalmi ellenőrzését és illesztését), azért, hogy az adattárház teljes és minőségi adatállománnyal rendelkezzen.
- A következő réteg már maga az **adattárház**, mely magában foglalja a **bevonat adatmennyiséget**, valamint az **adatszótárat**: az adatok tulajdonságait, illetve az adatok közötti kapcsolatokat leíró metaadatok rendszerét.
- Mivel a szervezet különböző területein sokfajta, eltérő információigény jelentkezik, ezen igények hatékony kielégítésére a központi adattárház bázisán az egyes területekre optimalizált **adatpiacokat** építenek ki. Adatpiacok alakíthatóak ki a kontrolling szabályozókörének támogatására, valamint a vállalati értékteremtés folyamatának állomásainál és a funkcionális egységek szintjén.
- A legfelső szintet az **OLAP-rendszerű alkalmazások** jelentik: magas szintű analitikai képességeiket az informatikai szállítók fejlesztései révén ma már számos vállalati területen igénybe vehetik a felhasználók. Ezek az **Elemzési rendszerek** alapvetően egyrészt a kontrolling szabályozókörének támogatására, másrészt a vállalati értéklánc, illetve a funkcionális egységek elemzési feladatainál alkalmazzák. Logikus, hogy az adatpiacok és az OLAP vállalati megjelenése azonos elvet követ -- az egyes szervezeti területek információigényének kielégítését és a speciális területi feladatok hatékony ellátását ez a két szint együttesen biztosítja. Az OLAP-szoftverek valamilyen **adatkezelő nyelven** (legtöbbször SQL) kommunikálnak az adatkezelés alsóbb rétegeivel, legtöbbször osztott rendszerként működnek és lehetővé teszik több felhasználó, felhasználói csoport egyidejű munkavégzését.
- Az **adatkezelés alkalmazásoldali menedzselése**, illetve az egyes rétegek, szoftverek, hálózati **egységek közötti kommunikáció** biztosítása szintén fontosak, az előzőektől különválasztandó funkciók.

A következőkben részletesebben foglalkozunk az adattárházakkal, bemutatjuk az adatpiacok megjelenését kiváltó gyakorlati okokat, illetve a független adatpiacoktól az adattárház + integrált adatpiacok architektúráig vezető utat; valamint az OLAP-rendszerű alkalmazások két fő területét. A vezetői információs rendszerekkel kapcsolatban korábban felvázolt kérdések és problémák (lekérdezések sebessége, rugalmassága, stb.) kezelését az adattárházak **négy vezérelv** mentén valósítják meg. Ezek a vezérelvek úgy hoznak megoldást a korábbi MIS-, DSS-, EIS-rendszerek problémáira, hogy alapvetően egy másfajta szemlélettel fordulnak az adattárolás és adatkezelés felé. A vezérelvek összehasonlítása az 4.1

-ban található

4.1. Táblázat: Vezérelvek összehasonlító táblázata

Vezérelvek	Adattárolás ERP-rendszereknél	Adattárházak
Adatok integrációja	Az ERP-rendszerek moduljai integráltak, egységes vállalati adatbázisra támaszkodnak, de problémás más informatikai alkalmazások, külső források adatainak bevonása, kezelése.	Adattárház szintű integráció , mely egyrészt a különböző forrású és formátumú adatok bevonását , másrészt a tárolt adatok konzisztenciájának megteremtését jelenti (illeszkedés, mértékegységek, hierarchiák, stb.).
Az idő dimenzió megjelenése	Az ERP-rendszerek adott időpontra vonatkozó adatokat tartalmaznak, a szükséges időhorizont rövidebb (pár hónap).	Jellemzően történeti jelleggel tartalmaznak adatokat -- napi / heti frissítéssel (bár ma már megjelentek a real-time adattárházak is), hosszú időhorizonttal (3-10 év). Az idő dimenzió mind a tárolás, mind az információ-kinyerés, elemzések szempontjából kulcsfontosságú .
Adatok változtathatósága	Az adatokat -- a tranzakció-kezelési feladatnak megfelelően frissítik, felülírják.	A történeti jellegnek és elemzési céloknak megfelelően az adatok nem felülírhatóak . (Kivételt jelent az adattárház szintű tervezés, amikor nem más rendszerekből olvas be adatokat, hanem azok a felhasználó oldaláról érkeznek.)
Orientáció	Az ERP-rendszerek moduljai funkcionálisan tagoltak, illetve folyamatorientáltak, s ennek megfelelően építik fel a rendszer mögött álló relációs adatbázis tábláit is.	Az adattárházakban az adatok témaorientáltan szervezettek , a cég üzleti tevékenységének legfontosabb dimenzióit mutatják, a vezetői információs igényeknek, összvállalati szintű, több szempontú lekérdezések elvégzésének megfelelően tagolt az adatbázis.

4.3.2 OLAP-rendszerű alkalmazások

A kontrolling szabályozókörének támogatása OLAP-rendszerű alkalmazásokkal

Minden vállalkozás vezetője el akarja érni a kitűzött célokat. A célok elérése érdekében szükséges egy ciklikus folyamat, ami a következő elemekből áll: felderíteni az eltéréseket, elemezni és tervezni, nyomon követni az elért eredményeket, szükség esetén beavatkozni és újabb célokat tűzni ki. Ezt a ciklikus folyamatot nevezzük kontrolling-szabályozókörnek. A vezetői információs rendszerek kezdettől fogva szorosan kapcsolódtak a kontrolling szabályozókörének egyes elemeihez. A kontrolling-szabályozó kör egyfajta mozgatórugóként jelenik meg a vállalkozás életében. A kontrolling lehetőség szerint igénybe veszi mindezekhez az **informatikai támogatást**.

Alapvetően két fajta IT-támogatást várnak el a controllerek:

- egyrészt a szükséges adatok gyűjtését és kezelését (ezt a funkciót látják el az adattárházak és az adatpiacok)
- másrészt a szabályozó kör egyes elemeihez kapcsolódó feladatok informatikai támogatását.

Az OLAP-rendszerű alkalmazások képesek a vállalati elemzés és tervezés, a teljesítménykövetés és értékelés, valamint a döntéshozatal komplex, a szervezet különböző szintjeit felölelő támogatására.

Tervezés (stratégiai-,üzleti-,kerettervezés)

A stratégiai terv a küldetésből és a jövőképből levezetett, a vállalat működési környezetének és adottságainak megfelelően kialakított hosszú távú célkitűzések rendszere. A stratégia megalkotása a felsővezetés intellektuális tevékenysége. Ezt a feladatot IT-rendszerek soha nem fogják tudni átvenni, a hozzá vezető utat azonban támogathatják. Az adattárházak sok fajta belső és külső forrásból származó adatot tartalmaznak, majd jól szervezetten és megfelelő aggregáltsági szinten prezentálják ezeket. Ez jelenti a kiindulási pontot.

Az adattárházak nyújtotta lekérdezési lehetőségeket és a hagyományos statisztikai elemzési eszközöket a különböző OLAP-szoftverek ma már bonyolult elemzési, üzleti szimulációs képességekkel egészítik ki. Az **adatbányászati alkalmazások** (data mining) a rendelkezésre álló adatokra támaszkodva rejtett kapcsolatok, ok-okozati viszonyok felderítéséhez, a sokaság valamely jellemző(k) mentén történő csoportokba rendezéséhez, valamint jövőbeli tendenciák előrejelzéséhez nyújtanak hatékony segítséget. A **szakértői rendszerek** (ES: Expert System) olyan számítógépes programok, melyek egy-egy szakterület komplex modelljeit, működési elveit és tudáselemeit felhasználva döntési javaslatokat adnak az üzleti problémák megoldásához. Ezek a magas szintű analitikai műveletek akkor hatékonyak, ha a háttérben az OLAP-rendszerekhez illeszkedő, multidimenzionális adatkezelési rendszerek (adattárházak) vannak.

A vállalati tervezési rendszerek feladata, hogy a hosszú távú **stratégiai terv** rögzítésétől kezdve lehetőséget teremtsenek a középtávú **üzleti tervek** elkészítéséhez, valamint éves szinten a **kerettervezés** és a beruházásokkal kapcsolatos kontroll feladatok elvégzéséhez. Ezek a tervezési rendszerek jelentős adattömegeket, több tervverziót kezelnek, több éves időszakokat, többféle időhorizontot fognak át, a tervezés top-down / bottom-up folyamatát, a tervérték-átadások és --elfogadások (tervfelelősök) rendjét, vagyis a teljes tervezési tevékenységet követni tudják.

Az adatok és az összefüggések megfelelő prezentálása a vezetés különböző szintjei számára lényeges elvárás az informatikai támogatórendszerekkel szemben.

Az ilyen rendszerek hatékony kialakítása az informatika és a kontrolling szoros együttműködését feltételezi. Természetesen csak egy átgondolt és jól szervezett tervezési folyamatot érdemes informatikailag leképezni, hiszen a rendszer csak ekkor fog jól működni.

Meg kell említeni még, hogy a vezetők sokfajta személyes információt, ismeretet, tudást is bevonnak a stratégiaalkotás során. (A menedzseri munkát, illetve az érintettek közötti kommunikációt a későbbiekben tárgyalandó vállalati portálok, valamint az ügynevezett személyi teljesítménynövelő szoftverek: táblázatkezelők, szövegszerkesztők, stb. is nagyban elősegítik, az adattárházaknak és az OLAP-rendszereknek ezekkel integráltan kell együttműködniük.)

Céllebontás - Mutatószámok

Ma már általánosan ismert és elismert a stratégiai és az üzleti tervezés összekapcsolásának fontossága. A Balanced Scorecard koncepció erre a kihívásra ad módszertani választ, melyet világszerte sikerrel alkalmaznak. Az OLAP-szoftverek szállítói a tervezési rendszerek részeként a **stratégiai céllebontás informatikai támogatását** is megvalósították. A vállalati teljesítmény menedzselése érdekében pénzügyi és nem-pénzügyi mutatószámok rendszerének kialakítását teszik lehetővé a hagyományos tervezési és beszámolási- / kontroll-rendszerekhez kapcsolódóan.

Ezek a szoftverek (általános és iparág-specifikus) mutatószám-ajánlásokat tartalmaznak, lehetővé teszik a kiválasztott indikátorok rendszerbe foglalását, lebontását, kommunikálását, rögzítését, valamint követését. Az OLAP-alkalmazások egyrészt

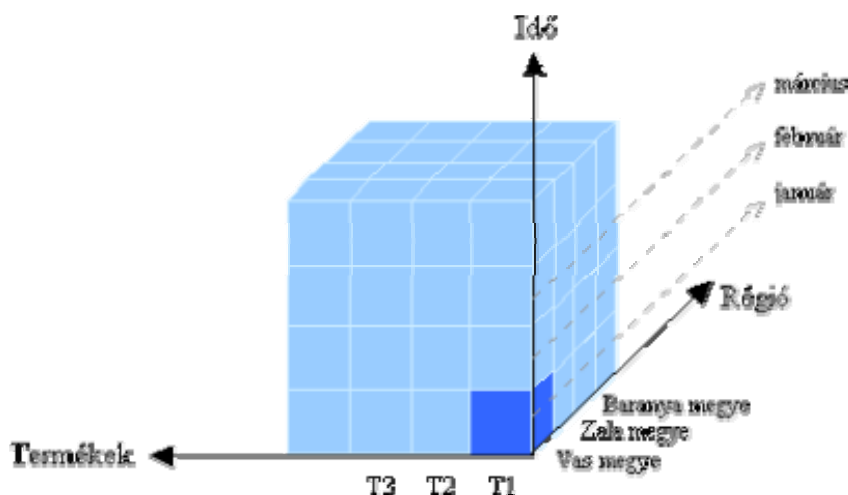
előmozdítják a tervezési rendszerek hatékony működését, másrészt a kiegyensúlyozott mutatószám-rendszerek alkalmazásával támogatják a szervezeti tevékenység érték-alapú menedzsmentjét is.

4.4. Adattárház

A 4.3.1. alfejezetben leírt vezérelvek gyakorlati megvalósulását a hagyományos relációs adatmodell kevésbé tudja támogatni, az adattárházak alkalmazásával előtérbe került a **multidimenzionális adatmodell**, illetve az ennek megfelelő adatkezelés. A multidimenzionális adatmodell elmélete már 1972-ben megszületett a Massachusetts-i Technológiai Intézetben, de igazából csak a 90-es években, az adattárházak és az OLAP-rendszerű alkalmazások sikerével vált széles körben ismertté.

4.4.1 Több dimenziós adatbázis

A relációs adatmodellt egymással kapcsolatban lévő táblázatokkal illusztrálhatjuk. Ezzel szemben a multidimenzionális adatmodell egy háromdimenziós **kockával** szemléltethető. A kocka egyes élei különböző **dimenziókat** jelentenek, például: termékeket (T1, T2, T3, stb.), régiókat (Vas megye, Zala megye, Baranya megye, stb.), illetve időszakokat (január, február, március, stb.). Attól függően, hogy milyen témában, milyen üzleti tevékenységhez "építjük" a kockát, más és más dimenziókat fogunk használni. (A fenti példa dimenziói tartozhatnak egy, a vállalat értékesítését elemző kockához.) A "nagy" kocka a dimenziók tagolásával kisebb kockákra, **cellákra** bontható. Példánkban maradván az egyes cellák adott termék, adott régióban, adott időpontban elért eladási adatát mutatják (4.6. ábra). A sötétebb színnel jelzett cella eszerint azt jelzi, hogy T1 termékből, Vas megyében mennyit értékesítettek januárban.

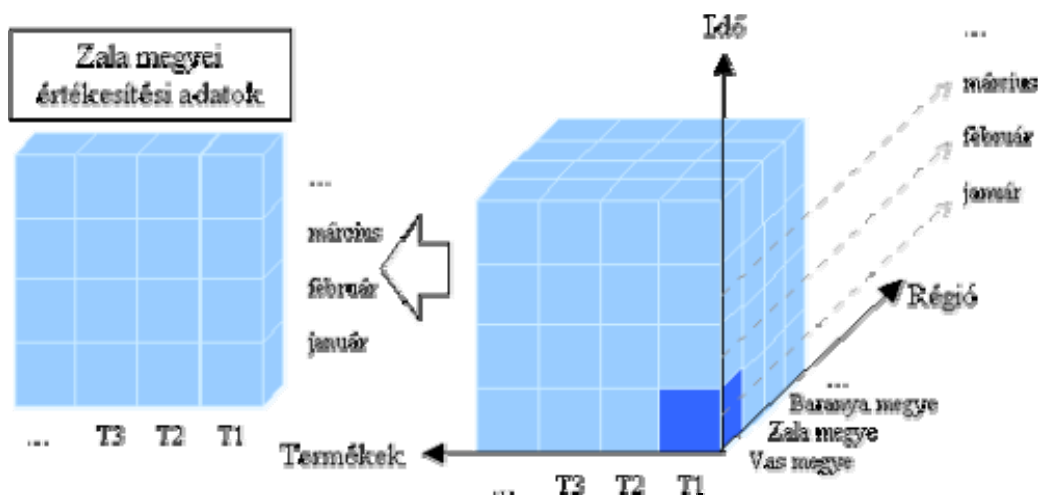


Forrás: Herdon(2003)

4.6. ábra: Adatkocka modell

A valós életben azonban jóval több dimenzió kapcsolódik egy-egy témához, ezért az adattárházakban többdimenziós "kocká"-kat építenek és használnak. A lekérdezések során azonban néhány meghatározott dimenzióérték mellett hív le a vezető vagy a kontroller kétdimenziós táblákat, vagyis **"szeleteljük" a kockát**: ez az úgynevezett "slice and dice" funkció. Például a Zala megyei termékmenedzsment leginkább az érdeklő, hogy

havonta mennyit értékesítettek az egyes termékekből, ezért az Ő számára a termékek-idő szelet releváns (4.7. ábra).



Forrás: Herdon (2003)

4.7. ábra: A kocka egy szelete

Az adattárházak adatkockáin további alapműveletek végezhetőek. A legtöbb dimenzió esetében igaz, hogy több különböző részletezettség mellett is értelmezhető. A legegyszerűbb példa erre az idő, melynél számolhatunk napi / heti / havi / évi bontással. A felső szintű vezetők részére készített jelentések havi bontásban mutatják például az eladások alakulását, azonban lehetőségük van arra, hogy megtekintsék a heti bontásokat is. A vállalat adatraktárában tárolt adatokat ugyanakkor alsóbb szintű vezetők is használhatják, akik inkább heti vagy napi adatokat akarnak látni. Ez a dimenziók mentén történő **felösszegzés**, illetve alábontás, **lefűrés**: a drill up / drill down funkció lehetővé teszi, hogy ugyanaz a téma (ugyanazon dimenziókkal rendelkező kocka) több aggregáltsági szinten is megjelenjen.

A vállalat szintű tervezések, elemzések, szimulációk elvégzésére alkalmas OLAP-rendszerű alkalmazások felhasználják és igénylik az adattárházak nyújtotta adatkezelési lehetőségeket.

A multidimenzionális szemlélet megfelel a felsővezetői információigényeknek; az adattárházak konszolidált, integrált és valamilyen szinten aggregált adatokat tartalmaznak, olyan módon, hogy a közöttük lévő bonyolult kapcsolatok mellett is sokféle -- és gyorsan elvégezhető -- lekérdezést tegyenek lehetővé. Ezt elősegítendő a fizikai adattárolás szintjén is új, modern megoldásokat alkalmaznak. A konkrét adatok mellett azonban tárolni kell az adattulajdonságokat, illetve a kapcsolatokat leíró metaadatokat is, valamint a számítások meggyorsítására sokszor több aggregáltsági szint adatait már "előre elkészítve" tartalmazza az adattárház.

Az újabb és újabb fejlesztések fokozatosan tágítják az adattárházak **méretkorlátait**. A korai időszakban ugyanis a multidimenzionális szemléletet még nem tudták vállalati vagy netán vállalatcsoporti szinten alkalmazni. Ezért gyakran azt a megoldást választották, hogy az ERP-rendszerek relációs adatbázisa fölé egy második, a felsővezetői információigényeknek megfelelő aggregáltsági szintű és szervezettségű adatokat tartalmazó, de szintén relációs modellen alapuló adatbázist alakítottak ki. Egy köztes alkalmazás, az úgynevezett **OLAP-motor** szükséges ilyenkor, hogy az OLAP-szoftverek által igényelt adatkezelési minőséget (táblák helyett témaorientáció és multidimenzionális szemlélet, adatok közötti kapcsolatok hatékony kezelése, műveletek, stb.) a relációs adatbázisra alapozva is biztosítani lehessen.

A különválasztott "vezetői adatbázis" esetében az elgondolás már jó volt tehát, a módszerek azonban még kiforratlanok voltak. A vállalatoknál gyakran évekig dolgoztak azon, hogy kialakítsák ezeknek a korai adattárházaknak a struktúráját, megoldják az adatok bevonását, majd elfogadhatóvá tegyék a lekérdezések futási idejét. A probléma orvoslására új megközelítés jelent meg, mi szerint az egész vállalat adattömegére nehézkesen felépíthető összvállalati adattárházak helyett az egyes vállalati területeken **adatpiacok** kialakításába kezdtek. Az informatikai cégek azt már meg tudták valósítani, hogy egy-egy funkcionális terület adatmennyiségére alakítsanak ki döntéstámogató multidimenzionális alkalmazásokat; ráadásul ezek a projektek a vállalat részéről is kevesebb ráfordítást igényeltek, s biztosabb eredményeket hoztak.

Az adatpiacok sikere azonban hamarosan új problémát vetett fel. Amikor ugyanis a vállalat egységei sorra építettek saját adatpiacaikat, kiderült, hogy a különálló fejlesztések csak az adott funkcionális terület vagy elszámolási egység szintjén működőképesek. Ezek a **független adatpiacok** nem egymással harmonizáltan gyűjtötték az adatokat a belső vagy külső forrásrendszerekből, más struktúrákban, más logikai elvek mentén tárolták azokat, és eltérő elvárásokat fogalmaztak meg. Emiatt az *adatpiacok közötti kommunikáció* megteremtése csak igen nagy költségek és hosszadalmas informatikai újraszervezés révén volt megvalósítható.

Az adattárházak és független adatpiacok korai megvalósítási tapasztalatai alapján, illetve az informatikai megoldások fejlődésével mára már hatékony bevezetési módszereket és IT-megoldásokat fejlesztettek és fejlesztenek ki. Alapötlet a következő:

- Első lépésben kijelölik a legfontosabb dimenziókat, azok tagolását hogy vállalati szinten biztosítva legyen az adatok és műveletek konzisztenciája.
- Meghatározzák a kiépítendő, szervezeti egység szintű, vagy funkció szintű adatpiacok kapcsolódási pontjait és viszonyrendszerüket.
- Az így meghatározott alap vagy keretrendszerre egymás után kialakítják az egységek adatpiacait.

Következmény, hogy az így létrehozott adatpiacok egymással biztosan tudnak kommunikálni, ezen felül pedig a megfelelő funkcionális terület speciális igényeinek is megfelelnek. Ebben az esetben tehát **konform adatokkal és dimenziókkal rendelkező adatpiacok integrált rendszeréről** beszélünk.

4.4.2 Az adattárház fogalma és szerepe

Az adattárház maga egy komplex informatikai rendszer, amelynek magja egy nagyteljesítményű adattár, ennek részét képezi az ellenőrzött és ütemezett táplálását (töltését) végző rendszer, valamint az adatok elérhetőségét és elemezhetőségét lehetővé tevő lekérdező-elemző rendszerek. Alapvető célja a tárolt információk elemzése. Adatait a tranzakciós forrásrendszerektől elkülönítve tárolja, egy olyan adatbázis-struktúrában, mely a lekérdezések szempontjaira optimalizált. Vállalati szintű átfogó, a különböző adatkörök összekapcsolása révén integrált adatokat tartalmaz, idősoros formában.

Az **adattárház** a vezetők számára optimalizált formában, a vezetői információigényeknek megfelelő aggregátságú és szervezettségű adatokat tartalmaz, illetve ezek sokoldalú lekérdezését, magas szintű analitikus műveletek végzését teszi lehetővé. Az összvállalati szintű adatkezelést a központi adattárház a hozzá kapcsolódó adatpiacok integrált rendszerével együtt látja el. Az adatpiacok az adattárházakhoz hasonló

adatkezelési képességekkel rendelkeznek, de egy-egy szervezeti egység speciális információs igényeinek megfelelően optimalizáltak.

Az adatkezelés szintjére épülve az OLAP-rendszerű alkalmazások (OLAP: On-Line Analytical Processing) -- az úgynevezett Elemzési rendszerek - sokoldalú tervezési, teljesítmény-követési, eltérés-elemzési, szimulációs, adatbányászati és előrejelzési feladatokat látnak el a kontrolling szabályozóköréhez, a vállalati értékteremtés folyamatának egyes elemeihez vagy adott funkcionális egységekhez kapcsolódóan.

Az adattárház-technológia eszközkészlete biztosítja az adatelemzés, a statisztika, a modellezés és az előrejelzés valamint a jelentéskészítés minden korszerű eszközét. Ez a technológia lehetővé teszi, hogy a vállalati adatok szervezett, konszolidált, tisztított idősorokban jelenjenek meg, anélkül, hogy a döntéstámogatás céljából indított lekérdezések túl terheljék a vállalat informatikai infrastruktúráját. A vállalatok, intézmények többsége jelentős mennyiségű adatot tárol ügyfeleiről, partnereiről, beszállítóiról, munkatársairól, termékeiről és munkafolyamatairól. Ha ezeket az adatokat megfelelő módon használja fel, akkor a vállalat olyan értékesítési és marketing stratégiát dolgozhat ki, amellyel megcélozhatja és megtarthatja a legtöbb hasznot hozó ügyfeleit:

- Idejében felismeri az ügyfelek személyes igényeit
- Meghatározza a termékek optimális árát
- Speciálisan kezelheti a stratégiailag jelentős beszállítóit, partnereit és legeredményesebb munkatársait.

Az adatbányászat során adattárházban rendezett vagy egyéb más tranzakciós adatbázisainkból olyan információkat nyerünk, amelyekkel jelentős információtartalommal bíró, összetett, általában rejtett összefüggések tárhatók fel. Ezek az összefüggések üzleti szempontból fontos döntések meghozatalához nyújtanak segítséget.

A vállalkozások egyre erősebb nyomás alá kerülnek. Erősödik a piaci verseny, szabadabbak és átjárhatóbbak a piacok, áttekinthetővé és összehasonlíthatóvá válnak az árak, szigorodnak a fogyasztók, a felügyeleti szervek, vagy a tulajdonosok, befektetők által diktált feltételek.

Ezért gyorsabban rendelkezésre álló és alaposabb információk szükségesek a gazdasági döntések meghozatalához. A felsővezetők részint információkon, másrészt pszichés hatásokon alapuló döntéseik alapjaiban határozzák meg a cég sorsát.

A megbízható döntések meghozatalához szükséges adatok előállításának kétféle akadálya lehet:

- az egyik a vezetési kultúra hiánya,
- a másik az elmaradott információs technológia, illetve a meglévő technológiai lehetőségek nem megfelelő kiaknázása.

Az első akadály elhárításán tipikusan vezetési tanácsadó cégek dolgoznak. A második problémakör megoldásában az informatikai megoldásszállítók tudnak segíteni.

A cégek működésük során hagyományosan rengeteg adatot halmoznak fel tranzakciós rendszereikben. A tranzakciós rendszerek természetesen tranzakció-orientáltan tartalmazzák az információkat, amely távol áll a vezetői szemlélettől. Ezek a nyers adatok mindig a cég működésének egy meghatározott részterületére vonatkoznak.

A vezetők ezzel szemben összegzett, időben folytonos, a vállalat minden "fontos" részéről származó, jól strukturált és könnyen elemezhető információkra tartanak igényt. Komplex, több szempontra figyelő látásmódjuk (pl. a közvetlen csatornán keresztül eladott kamerák mennyiségének változása a nyugati régióban, az előző negyedévhez képest) megköveteli a többdimenziós elemzési lehetőségeket. Ezen kívül szeretnék, ha az elemzések elkészítésekor függetleníthetnék magukat a számítástechnikai szakemberektől.

Ezért szükség van a menedzsment információs igényeinek összegyűjtésére. Innen az út az adatforrásokhoz vezet. Ezután következik a vállalat működésének, üzleti folyamatainak modellezése. Meg kell még oldani az adatok összegyűjtését és a rendszeres adatátvitel automatizálását.

A vezetői információs rendszer megvalósításához a hagyományos szoftver eszközök nem kínálnak optimális megoldást. Megfelelő megoldás lehet viszont az előzőekben tárgyalt többdimenziós adatmodell. A többdimenziós adatmodell használatával megvalósulhat a döntéshozók és a döntés előkészítők vezetői információs rendszerrel kapcsolatos álma - előre meghatározott vagy tetszőleges eseti szempontok szerint, tetszőleges adatokat tudnak elérni, és az adatokat elemezve olyan információhoz jutnak, amelyet üzleti előnyökké tudnak formálni.

Az adattárház fontos jellemzője, hogy tartalma nem változik, csak bővül (nem állapotot, hanem történéseket regisztrál), és a felhasználók különböző elemzői, döntéstámogató, lekérdező eszközökkel férhetnek az adatokhoz.

Az adattárházban elhelyezett metaadatok a tárolt adatok értelmezésére, a köztük lévő kapcsolatok leírására szolgálnak. Az informatikai technológiákban eddig is használatosak voltak az adatszótár jellegű leíró adatok, de az adattárház adatai nem, vagy nem csak strukturális információt, hanem a leírt adatok értelmezéséhez nélkülözhetetlen tartalmi információt is hordoznak. A többdimenziós adatbázis különböző szempontok alapján történő hozzáférést biztosít az adatokhoz, ahol szempontként a felhasználó üzleti fogalmai jelennek meg. Az elemzéseket végző szoftvereszközök alkalmasak ad-hoc lekérdezések elvégzésére, éppúgy, mint előre elkészített intelligens riportok kialakítására, futtatására. Jelentéskészítő eszközök alkalmazásával biztosítható a standard riportok előre ütemezett, rendszeres publikálása, akár weben keresztül is. A vállalati vezetők számára egyszerűvé válik ad-hoc lekérdezések összeállítása, kizárólag üzleti fogalmak használatával.

4.4.3 Az adatbányászat

Az adatbányászat segítségével rejtett összefüggéseket fedezhetünk fel nagy számosságú adathalmazban. Az adatbányászat azt a nyilvánvaló ellentmondást oldja fel, hogy minél több adattal rendelkezünk, annál bonyolultabb és időigényesebb ezt hatékonyan elemezni, és értékes következtetéseket levonni belőlük. Az adatbányászat fejlett elemzési technikákat használ arra, hogy hatalmas mennyiségű adatokból kinyerje a hasznos információkat.

Bár az adatbányászat egy viszonylag új terület, maga a technológia nem az. A statisztikusok már a múltban is „bányászták” az adatbázisokat statisztikailag szignifikáns összefüggések felfedezése érdekében. Az információtechnológiában végbement drámai változások hatására azonban a számítógépek teljesítményének növekedésével az elemzések pontossága, gyorsasága és mennyisége is rendkívüli módon megnőtt.

Kulcsfontosságú, hogy releváns összefüggéseket fedezzünk fel egy jól meghatározott üzleti probléma esetében. Az adatbányászat segítségével a marketingvezetők jobban megérthetik a vásárlói viselkedést és magatartást, ami célzottabb és hatékonyabb marketing kampányok megvalósítását teszi lehetővé. Ily módon ezek a kampányok sokkal jobban megfelelnek a vásárlók attitűdjeinek és igényeinek.

Tipikus kérdések, amire az adatbányászat adhat megoldást:

- *Kik azok az előfizetők, akik lemondanak az előfizetésükről?*
- *Mekkora a valószínűsége annak, hogy a vásárló egy bizonyos értékhatár fölött fog rendelni egy postai úton kiküldött katalógusból?*

- Ha egy vásárló vásárol egy bizonyos terméket, akkor *mi a valószínűsége* annak, hogy egy *másik* terméket is meg fog vásárolni?
- *Kik* azok, akik nagyobb valószínűséggel vásárolnak az egyes eladásösztönző akciók hatására?

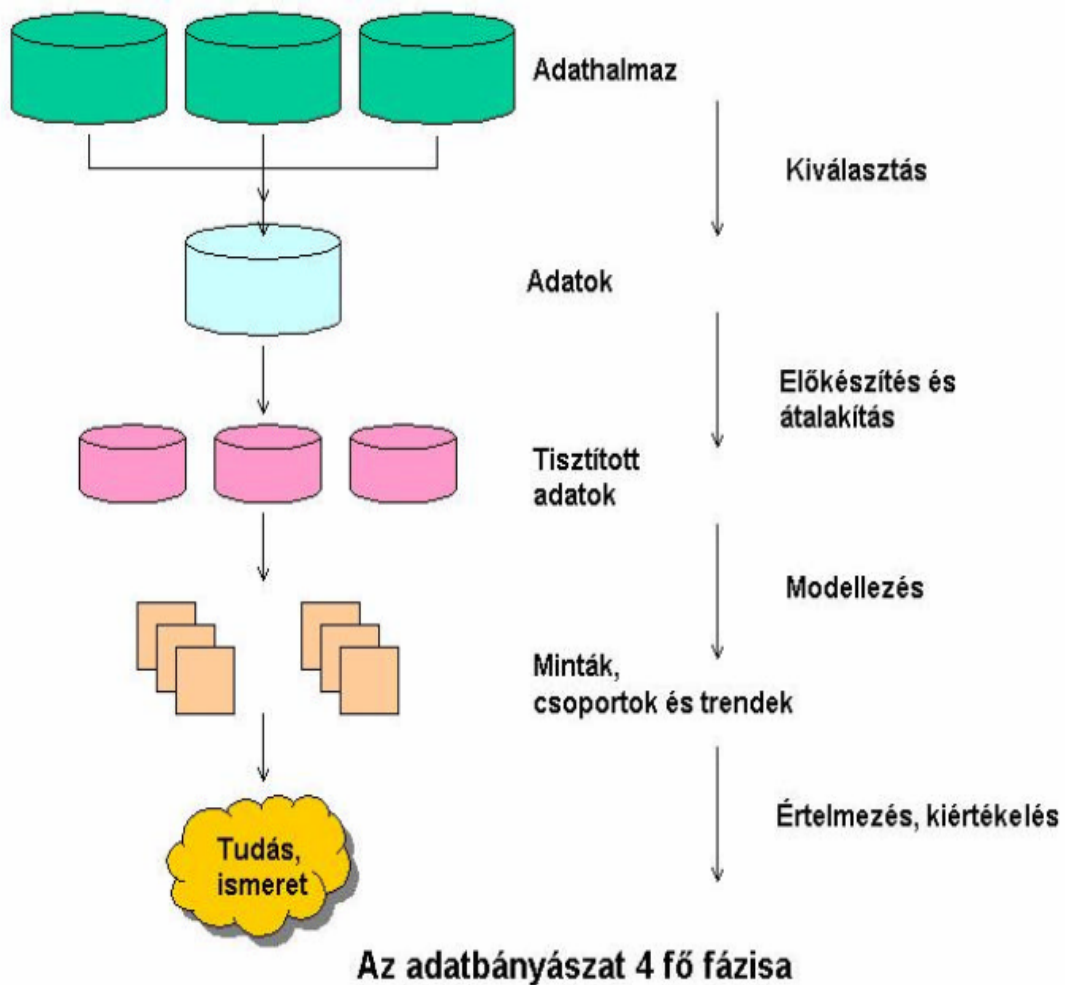
A feltett kérdésekre adott válaszok segítségével nőhet a cég ügyfélmegtartó képessége, az eladások aránya, a keresztértékesítés lehetősége és végső soron a nyereségesség. Megbízható előrejelzések segítségével könnyebb jó döntéseket hozni. Az adatbányászat segít az előrejelzés pontosságának növelésében, gyümölcsöző irányba terelve az üzlet menetét. Segít meghatározni a potenciális vásárlók közül azokat, akik nagy valószínűséggel válaszolni fognak egy bizonyos akcióra és nyereséget termelő vásárlók lesznek a jövőben. Ily módon ez a célcsoport célzottan megközelíthető, ami csökkenti a költségeket és növeli a nyereségességet. A döntéseket a kibányászott piacismeret, nem pedig intuíciók alapján hozzák meg, s ez a jó teljesítmény alapján hosszú távú versenyelőnyt biztosít a versenytársakkal szemben.

Az adatbányászat 4 fontos lépcsőből áll (*Forrás: Abonyi (2006)*)

4.8. ábra):

- Az első lépcsőben a vállalatnál már felépített adattárházakban tárolt nagy számosságú adathalmazból mintavétel segítségével kiválasztjuk a szükséges adatokat
- A második fázisban előkészítjük az adatokat, és adat transzformációkat hajtunk végre (megtisztítjuk az adatokat, új változókat képzünk, pótoljuk a hiányzó értékeket, illetve megvizsgáljuk az extrém értékeket és eldöntjük, hogy milyen módon kezeljük őket)
- A harmadik fázis a tulajdonképpeni **adatbányászat**; számítógépes szoftverek segítségével modellezve itt térképezzük fel az adatokban rejlő fontos összefüggéseket
- Az utolsó fázisban az eredmények értelmezése és kiértékelése történik

Az ábrán az adatbányászat folyamatábrája látható.



Forrás: Abonyi (2006)

4.8. ábra: Az adatbányászat lépései

Az adatbányászatot támogató szoftverek segítségével nagy számosságú több dimenziós adathalmazt készítünk elő, alakítunk át, csökkentünk nagyságában és dimenzióiban, illetve modellezünk mindezt azért, hogy hasznos információkra bukkanjunk, hogy az eredményünk egy olyan ismeret legyen, ami bővíti a tudástárunkat.

Az adatbányászattal kapcsolatos feladatok általában két kategóriába oszthatók:

A **jósló típusú adatbányászat** (célirányos tevékenység) céljai: klasszifikáljon, azaz „igaz” vagy „hamis” kategóriákba osszon be, illetve, hogy valamiféle regressziós elemzést hajtson végre az adatokon és bizonyos bemenő változókra már ismert válaszok alapján gyártson előrejelzéseket.

A **feltáró adatbányászat** (nyitottabb jellegű tevékenység) feladata az adathalmazon belüli minták, csoportok vagy klaszterek azonosítása.

Az adatbányászati szoftverek jellemző algoritmusai a neurális hálózatok, a genetikai algoritmusok, a döntési fák, a különböző regressziós módszerek, klaszterezés (elsősorban a nem-hierarchikus) módszerek, a szabálygenerálás, a vizuális elemző eszközök és még sok más egyéb módszer.

Az adatbányászatot az élet nagyon sok területén használják, nézzünk pár példát az alkalmazásokra:

A kereskedelem területén az adatbányászatot használhatjuk:

- Vásárlói csoportok, viselkedési minták azonosítására
- A fogyasztók demográfiai jellemzői közötti asszociációk feltárása
- Postai úton bonyolított kampány hatásának becslésére
- Keresztértékesítés egyes termékek esetében a fogyasztói igények pontos felmérésére
- Jövedelmező fogyasztói szegmensek azonosítására
- Vásárlómegtartásra
- Vásárlói hűség növelésére.

A pénzügyi szférában az adatbányászatot használhatjuk:

- Kártyacsalások felderítésére
- Különböző fogyasztói csoportokban a hitelkártyáról történő fizetések nagyságának becslésére
- Hitelkockázat becslésére.

A biztosítási szektor esetén, az adatbányászat, segítségünkre lehet

- A biztosítási csalások felderítésében
- Bizonyos típusú kötvények vevői csoportba történő sorolásánál
- Leendő biztosítottak felderítésénél
- Ügyfelek megtartásánál.

4.5. Vezetői döntéstámogatás

A döntéstámogató rendszer fogalmát olyan rendszerek megnevezésére használjuk, amelyek információszolgáltatási tevékenységükkel támogatják a döntéshozókat, viszont semmiképpen nem helyettesítik magát a döntéshozatalt, ami továbbra is emberi tevékenység. Ezeket a rendszereket általában részben strukturált döntéseknél használják. A jó döntéstámogató rendszert a nem informatikus felhasználó is kezelni tudja, az adatok elég széles skálájához biztosít hozzáférést, többféle modellezési és analízis eszközzel rendelkezik. A döntéstámogató rendszerek fejlődése vezetett a vezetői információs, a csoportos döntéstámogató és a szakértői rendszerekhez.

A döntéstámogató rendszerek legnagyobb része a szervezeti szintű tevékenységet támogatja. Fejlődése a népszerű pénzügyi tervezési rendszerekkel kezdődött, később kiterjedt a piackutatásra, előrejelzésre, vállalati analízisre, stb. A személyi számítógépek elterjedése, és különösen a könnyen kezelhető statisztikai programcsomagok és táblázatkezelők megjelenése ösztönözte a személyi szintű támogatást biztosító döntéstámogató rendszerek elterjedését is.

A jelentés generátorok a vezetőket speciálisan érdeklő adatok kiválasztására, összegzésére és listázására szolgálnak. A kiválasztott adatokon az összegzésen kívül általában csak néhány egyszerű aritmetikai műveletet kell elvégezni. Amennyiben grafikát is használnak, akkor a jelentések szemléletesebbé tehetők. Egyrészt azt lehet mondani, hogy a jelentés generátorok még hosszú ideig a leginkább használt döntéstámogató rendszerek maradtak, másrészt viszont belőlük nőtt ki a vezetői információs rendszerek. A DSS generátorok olyan eszközök vagy programozási nyelvek, amelyek segítségével gyorsan lehet döntéstámogató eszközöket készíteni. Ezek a termékek tartalmazzak programozási nyelveket, interfészeket és további olyan szolgáltatásokat, amelyek egy-egy konkrét „ad hoc” döntéstámogató rendszer elkészítésénél segíthetnek.

A döntéstámogató rendszerek az egyszemélyi döntésekre koncentráltak. Azonban az üzleti életben ritkán adódik olyan alkalom, amikor egy fontos döntés csak egy személy kezében van. A csoportos döntéshozatal igényének kielégítésére jelent meg a piacon a GDSS (Group Decision Support Systems). A csoportos döntéshozatal előnye a nagyobb ösztudás, a rendelkezésre álló nagyobb információ, több lehetséges alternatíva figyelembe vétele, a kidolgozott megoldások elfogadásának nagyobb valószínűsége, a folyamatban résztvevők részéről a probléma és a megoldás jobb megértése. A csoportos döntéshozatalban minden résztvevőnek lehetősége kell legyen a többiekétől független munkavégzésre és arra, hogy az addig elvégzett munkáját a többiek megismertesse. A csoportos döntéstámogató rendszerek részei az adatbázis, a modellbázis, a speciális alkalmazói programok, a felhasználói interfészek és végül maga az emberi komponens. További szolgáltatások szükségesek a csoporton belüli kommunikáció támogatására, ilyenek lehetnek az elektronikus levelező rendszerek, az egyidejűleg többek által használható (konzultációs) munkaállomások, a videó konferencia rendszerek, a szavazások grafikus felülettel bővített összegző rendszerei.

A döntéstámogató rendszerek tovább fejlesztett változataiban már a mesterséges intelligencia eszközei is szerepet kapnak. Ehhez a körhöz tartoznak a szakértői rendszerek.

Szakértői rendszerek tudásalapú rendszerek (KBS – Knowledge Based Systems), amelyek szakértői ismeretek felhasználásával magas szintű teljesítményt nyújtanak egy problémakör kezelésében.

A tudásalapú rendszereknél a problématerületet leíró ismeretek explicit formában, a rendszer többi részétől elkülönítve, az ún. **tudásbázisban** vannak tárolva. Ennek megfelelően egy szakértői rendszernek alapvetően három komponense van:

- a felhasználói interfész,
- a következtető gép és
- a tudásbázis.

A *felhasználói interfész* definíciója a szokásos, általában valamilyen grafikus felület. A *következtető gép* a rendszer azon komponense, amely a tudásbázist felhasználva többlépéses logikai következtetéseket képes végrehajtani. Végül a *tudásbázis* tartalmazza a felhasználási területre vonatkozó tényeket, adatokat és ismert összefüggéseket, következtetéseket – ez utóbbiakat általában „ha, akkor” jellegű szabályok formájában.

Egy szakértői rendszer hasonló javaslatokat tud adni, mint egy (emberi) szakértő, kérdéseit megmagyarázza (WHY (miért) funkció), javaslatait megindokolja (HOW (hogyan) funkció), bizonytalan helyzetben képes meghatározott bizonyosság mellett elfogadható válaszokat adni. A tudásalapú rendszerek tudásbázisában a tárgyköri ismeretek szimbolikusan vannak tárolva, a feladatmegoldás pedig szimbólum-manipulációk révén történik.

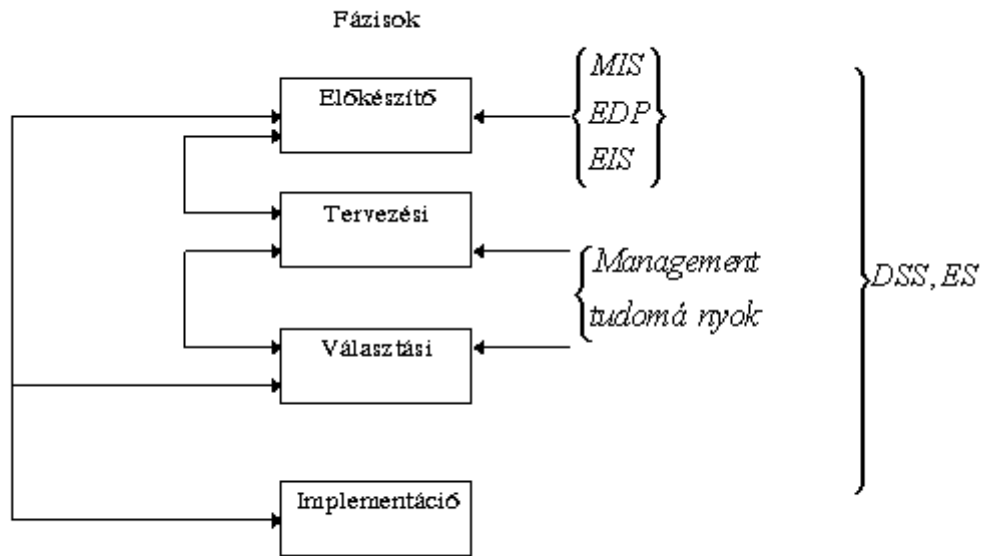
Az üzleti szervezetek felépítésének legkülönbözőbb formái is megőrizték a hagyományos hierarchikus modellből a vezetés kitüntetett szerepét, függetlenül a szintek és kapcsolódások számától és kialakításától. Az üzleti szervezetek minden szintjén felmerül az igény a megfelelő információkra, ezek gyűjtésére, tárolására és feldolgozására.

4.5.1 Döntéstámogató rendszerek

Mielőtt rátérnénk a döntéstámogató rendszerek fogalmának tisztázására nézzük meg a döntéshozatal folyamatát.

A **döntéshozatal** olyan folyamat, melynek során különböző előrevetített cselekvési alternatíva közül választunk bizonyos cél vagy célok elérése érdekében.

A döntési folyamat részei (4.9. ábra):



Forrás: Herdon(2003)

4.9. ábra: Döntés támogatás fázisai

1. feladat-meghatározás és adatgyűjtés (előkészítő),
2. tervezés,
3. választás,
4. megvalósítás (implementáció).

Az irodalomban két koncepciót találhatunk arra nézve, hogy mely lépések alkotják a problémamegoldást. Az egyik szerint maga a problémamegoldás a fentiek közül csak a 4-ik lépés, amelyhez az 1-3. lépésből álló döntési folyamat vezet. Mások szerint a két elnevezés ugyanazt a fogalmat takarja, s e szerint problémamegoldásnak tekinthetjük a fenti lépések sorozatát együttesen. Az utóbbi nézettel könnyebben azonosulhatunk, abból a megfontolásból, hogy egy komplex probléma megoldása nem korlátozható csupán a végrehajtás utolsó, valóban nagyon fontos tevékenységére. Ezt a szemléletet erősíti az is, hogy a megoldandó problémák nem egyediek, sorozatban lépnek föl, illetve az egyik megoldása indukálja a következőt, így azt egységes folyamatként kezelve komplexebb és kifinomultabb módszertant tudunk hozzárendelni.

A racionális döntéshozatalnak kötelező kritériumai vannak. Ezek a következők szerint foglalhatók össze:

1. Konzisztencia

Ha döntéshozatalkor kettő vagy több (megengedett) technikát használnak, a lehetséges eredményeknek, következményeknek hasonlóaknak vagy ugyanazoknak kell lenniük.

2. Folytonosság

Ha valaki a módszertan alkalmazásával két, nagyon hasonló döntést hoz, akkor a döntések eredményeinek úgyszintén nagyon hasonlóknak kell lenni.

3. Univerzalitás

A módszertannak általánosan alkalmazhatónak kell lenni üzleti és nem üzleti döntések egy széles körére és nem csak specifikusan a döntések egy osztályára.

4. Egyértelműség

Csak egyértelmű és explicit információk alapján kapunk eredményt.

5. Nincs visszatartott információ

Ha bizonyos információk vissza vannak tartva és csak később használhatók fel, akkor döntési javaslat menetközben lényegesen módosulhat.

Ezeket a szigorú követelményeket nem mindig lehet betartani. Erre a kihívásra jelent meg a korlátozott racionalizmuson alapuló elmélet.

A döntési folyamat feladat meghatározás és adatgyűjtés fázisa:

Habár a problémák jelentkezése általában igen feltűnő szokott lenni, mégis az első lépés logikailag a fennálló helyzet folyamatos figyelése, monitorozása, hogy legyen összehasonlítási alapunk a problémás és problémamentes időszakokról. Ehhez definiálni kell a normális, ill. kívánatos állapotot, az egyéni ill. szervezeti célokat.

A probléma észlelése annak tudatosodása, hogy a meglevő és a kívánt állapot között eltérés van, s az ezzel való elégedetlenség ennek megszüntetésére sarkall.

A legfontosabb feladat a probléma azonosítása, az eltérések valódi okának, okainak kiderítése.

A probléma azonosítása után látszólag a legegyszerűbb a vele kapcsolatos adatok begyűjtése. Azonban ez egyáltalán nem így van. Nehézséget okozhat a problémával kapcsolatos adatok meghatározása, teljesszerűségének biztosítása, különösen az előrejelzése, egyáltalán a relevancia érvényesülése.

A következő lépés a problémák osztályozása a strukturáltság szerint. Herbert Simon vezette be a jól ill. rosszul strukturált problémák fogalmát annak alapján, hogy azok programozhatóak vagy sem. A programozhatóak azok, amelyek rendszeresen ismétlődőek, s ezért már kidolgozott metodika van a megoldásukra, szemben a ritkán és váratlanul jelentkező ismeretlen, vagy túl komplex megoldású feladatokkal. Programozhatóak pl. a munkatevékenységek ütemezése, a számlázás, stb. Nem programozható pl. egy kutatás elvégzése, egy vállalat átszervezése vagy a tőzsdén való játék.

Éppen a nem, vagy rosszul strukturált problémák megoldásának támogatása a legfontosabb feladata a döntéstámogató rendszereknek.

Amennyiben lehetséges, a problémát részproblémákra bontjuk, mivel gyakran a részprobléma önállóan elemezve könnyebben megoldható. A probléma dekompozíciónak ez a módszere azonban csak körültekintéssel használható, szerencsétlen esetekben a rosszul felbontott részproblémák megoldása nem alkalmazható az eredeti feladatra.

Az igazi probléma azonosításakor az sem mellékes, hogy megtudjuk, ki a probléma tulajdonosa, kinek a számára probléma a probléma. Ez leggyakrabban a szervezeti felépítéssel kapcsolatos, a rossz szintre adresszált problémával nem lehet mit kezdeni.

A döntési folyamat tervezési fázisa:

Ennek a fázisnak a feladata megtalálni, kifejleszteni és elemezni a lehetséges cselekvési alternatívákat. Ez a probléma mély megértését, a megoldásváltozatok kialakítását és tesztelését jelenti.

Ehhez el kell vonatkoztatni a probléma felszíni jegyeitől és meg kell találni a mélyebben rejlő összefüggéseket, vagyis absztrakció segítségével szimbolikus formába kell önteni. Ezt hívjuk **modellezésnek**.

A modellek megválasztása rengeteg, gyakran nem tudatosuló előfeltevést hordoz magában, s ezek gyakran jobban meghatározzák a kapott eredményeket, mint a számszerűsítéshez felhasznált adatok. A modellezés háttérében álló koncepciók, iskolák, szaktudományok, filozófiai eredmények kikerülhetetlenek az eredmények értékelése és az azokon alapuló döntési alternatívák meghozatala kapcsán.

A modellezés legfontosabb aspektusai:

- elmélet alapok,
- struktúra
- komponensek
- kritériumrendszer
- alternatívagenerálás
- előrejelzés
- mérés
- szcenárió készítés

A modellek különböző típusúak lehetnek. Beszélhetünk **normatív** modellről, ahol az optimális megoldás keresése a fő cél. Ennek a modelltípusnak három fő változata van:

- a leghatékonyabb változat keresése fix ráfordítások mellett
- a legalacsonyabb költségű változat keresése a megadott hatékonyság mellett
- a legmagasabb produktivitás keresése, azaz a célok elérése és a ráfordítások aránya optimális

A normatív modellek létrehozása az alábbi feltételrendszer meglététől függ:

- Az emberek gazdasági alanyok, kiknek célja az elérhető célokból származó hasznosság maximalizálása. A döntéshozó mindig racionális.
- Egy adott döntési szituációban mind a lehetséges alternatívák, mind a hozzájuk rendelhető akciók és következmények ismertek, de legalább az előfordulási valószínűségeik adottak.
- A döntéshozónak világos preferencia-sorrendje van, ami lehetővé teszi számára a kívánatos kimenetek rangsorolását.

A **leíró** modellek esetében nem az összes alternatíva következményeit, hanem azoknak csak egy részhalmazát tekintjük át. Ezen adott alternatívák közül a legjobb nem feltétlenül azonos az optimálissal, de lehetséges, hogy nem is annak a megkeresése a cél. Gyakran elégséges lehet egy elfogadható megtalálása is. Egyes kritikák szerint az emberek nem optimális, hanem kielégítő döntéseket hoznak, illetve csak ilyeneket tudnak hozni. A kielégítő döntés az időhiány, erőforráshiány, költségek, az optimalizáció nehézségei miatt gyakran szükségszerű. Az emberi döntések csak korlátozottan racionálisak, ezért az emberek nem képesek a valós élet minden szituációjában racionálisan dönteni

A döntésekhez szükséges alternatívák generálása viszonylag hosszú folyamat, amely keresést és kreativitást igényel. Fontos kérdés, hogy a keresést, mikor kell abbahagyni.

A DSS-ekben a keresések leállítása általában manuálisan történik, az ES-ekbe automatikusan be van építve egy megfelelő leállási kritérium.

Az alternatívák kimeneteleinek értékelése függ a modelltől és az adatoktól.

Biztos kimenetel a teljes információon alapuló, ezt **determinisztikusnak** nevezzük. Valószínűségi vagy sztochasztikus a részleges információon alapuló, ekkor általában csak rövid időtávra mondhatunk valamit, azt is csak fenntartásokkal - ekkor számolni kell a kockázattal is. **Bizonytalanságról** beszélünk, ha csak minimális információ áll rendelkezésre - a döntéshozó a kimenetek valószínűségeit sem ismeri.

Amennyiben bizonytalanság van a döntési folyamatban, különböző scenáriókkal próbáljuk egy adott időpontban egy adott rendszer működési környezetéről kialakított feltételrendszer mellett megvizsgálni a rendszer működését, kvalitatív eltéréseket modellezni. Scenáriókat hozunk létre általában a legrosszabb esetre, a legvalószínűbb esetre és a legjobb esetre. De beszélhetünk más tényezőktől függő scenáriókról is (pl: munkaerő nagysága szerinti, vagy árfolyamok szerinti).

A döntéshozatal választási fázisa

A választás fázisa a keresésből, kiértékelésből és megoldás kiválasztásából áll. A keresési szakaszra számos technika létezik.

- analitikus technikák: matematikai eszköztár, optimális megoldás, strukturált problémák
- algoritmusok: lépésről lépésre történő keresési módszer
- a kívánt eredményállapot elérése a cél
- a lehetséges lépések a kiinduló állapotból a célállapotba (keresési út)

A keresés lehet úgynevezett vak keresés, ez nagy problémák esetén alkalmatlan, és beszélhetünk heurisztikus keresésről, ami lényegesen olcsóbb és gyorsabb mint az előző.

A keresés iránya is fontos, ebből a szempontból beszélhetünk:

- cél-orientált, ami az alapadatokból kiindulva a lehetséges végállapotokat kutatja
- adat-orientált, ami a végállapotból indul ki és a hozzá szükséges előfeltételek keresi
- kombinált, ami a keveréke az előző kettőnek.

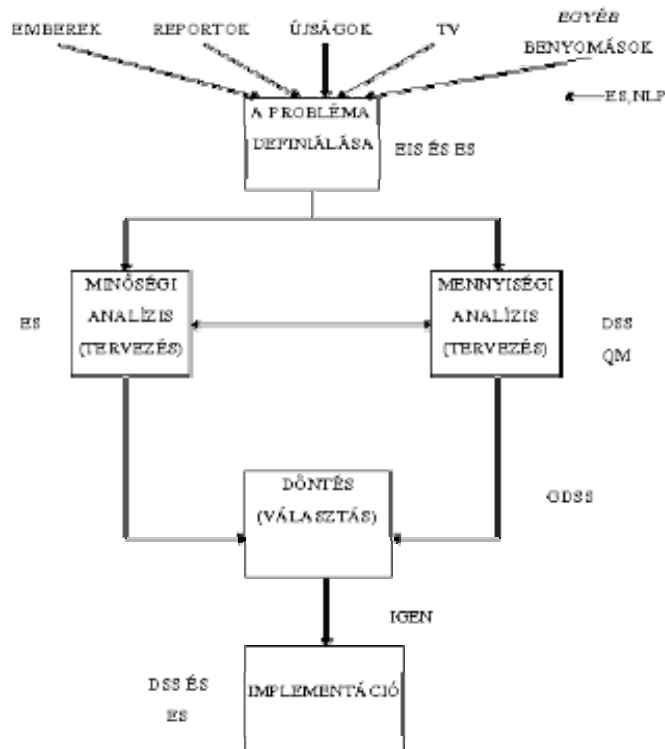
Az eredmények, alternatívák **kiértékelése** nagyon sok nehézséget rejt magában. Tudni kell, mit mértünk, miben mértük, miért optimalizáltuk és hogyan. Ráadásul a legtöbbször nem lehet egyetlen célváltozó meghatározásra visszavezetni a problémákat. A többszörös célok esetén nem egy optimalizálandó cél van, hanem több, amelyek egymásnak is ellentmondhatnak, s ellent is mondanak. Ezek kiküszöbölésére számos megoldási módszert dolgoztak ki - hasznosságelmélet, célprogramozás, lineáris programozás (célok mint feltételek), pontozási rendszerek stb., de ezek csak korlátozott esetekben használhatók, bizonyos helyzetekben nincs egyértelmű megoldás. Az eredmények elvileg a modellből és a megoldási eljárásból fakadóan helyesek, mégis ellenőrzésre és legfőképpen érzékenységvizsgálatra van szükség velük kapcsolatban.

Az érzékenységvizsgálat lehet:

- automatikus - a modell szolgáltatja,
- próba-hiba módszerű,
- "mi van akkor, ha" analízis - adott inputhoz milyen output tartozik,
- célkeresés - ennek esetén adott alternatív célokhoz a megfelelő inputok meghatározása és vizsgálata,
- kritikus sikertényező elemzés: a vállalat céljainak elérésében legfontosabb tényezők elemzése a modellen keresztül.

A megoldás kiválasztása mindig a legnehezebb dolog, mert a kiválasztott megoldást át kell ültetni a gyakorlatba, s még ha nem is itt ugranak ki a modell gyengeségei, akkor is minden változás ellenállást szül, ill. a modellben optimális megoldás megvalósítás után nem biztos, hogy "optimális" marad.

A döntési folyamat tárgyalt lépéseit a különböző döntéstámogató támogató rendszerek segíthetik (4.10. ábra)



Forrás: Herdon(2003)

4.10. ábra: A döntési folyamat támogatottsága

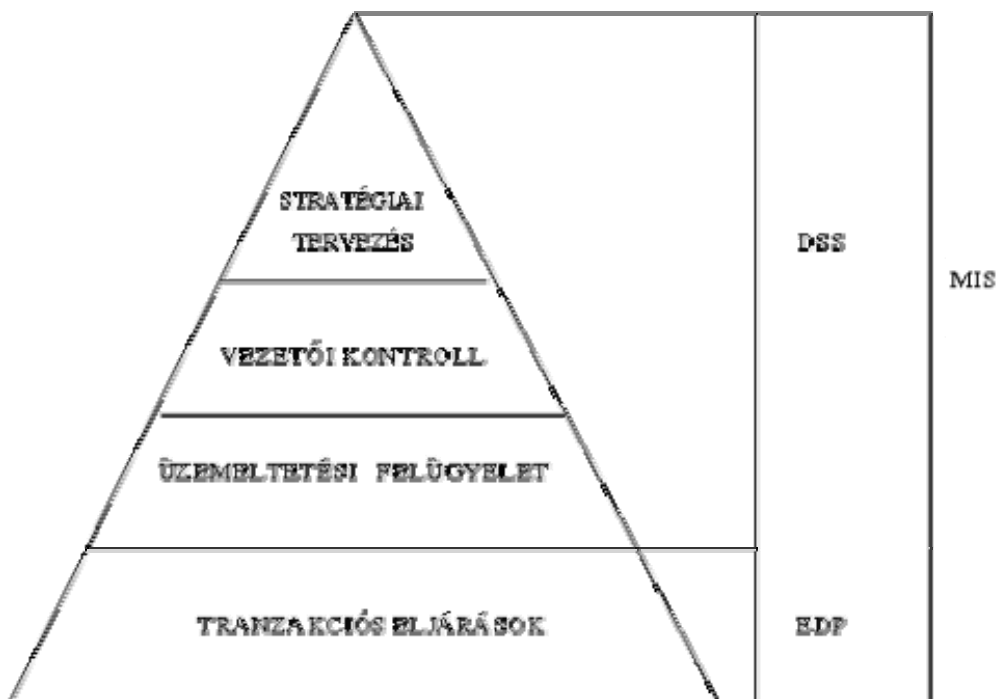
Adatgyűjtési fázist, az adatbázis kezelés, riport generálás, adatfeldolgozás tevékenységeken keresztül a MIS, EDP, EIS, ES, DSS rendszerek támogatják.

Tervezési fázist az alternatíva generálás, előrejelzés készítés folyamatokon keresztül a DSS, ES rendszerek támogatják

Választási fázist a lehetséges megoldások felismerése, érzékenységvizsgálat folyamatokon keresztül DSS (nem dönt, csak ajánl változatokat) ES (dönt és indokol is) rendszerek támogatják.

Megvalósítási fázist ami, alátámasztja a döntést, segít a kommunikációban, magyarázatban, igazolásban a DSS, ES rendszerek támogatják.

A rendszerek és döntési fázisok kapcsolatát szemlélteti a 4.11. ábra is.



Forrás: Herdon (2003)

4.11. ábra: A döntési folyamat és a rendszerek kapcsolata

DSS-ek azok a döntéshozatal folyamán használható számítógépes rendszerek, amelyek a strukturált és kevésbé strukturált feladatok megoldásához is segítséget nyújtanak a beépített döntési szabályok és modellek felhasználásával, s ezeket a felhasználó is módosíthatja, vagy bővítheti. A DSS tehát komplex döntési szituációk megoldásában segít, növelve a döntések hatékonyságát.

Ahhoz, hogy egy DSS a rendeltetését betöltsse, szükséges olyan tulajdonságokkal rendelkeznie, amelyek elsősorban a funkcionálisan helyes működést garantálják, másodsorban a kényelmes kezelhetőséget a sokrétű problémaszituációkban, valamint a rugalmasságot és továbbfejleszthetőséget. Ezek pontokba szedve a következők:

- Dinamikus együttműködés a számítógép és az ember között,
- A különböző vezetői szintek támogatása,
- Egyéni és csoportos döntési folyamatok támogatása,
- Elkülönülő és láncolt döntések kezelése,
- A döntési folyamat végigkísérése,
- Különböző döntési stílusok és technikák támogatása,
- Rugalmasság és adaptivitás,
- Barátságos felhasználói felület,
- Hatásosság,
- Teljeskörű felhasználói kontroll,
- Fejleszthetőség – belső és külső
- Végfelhasználói fejleszthetőség

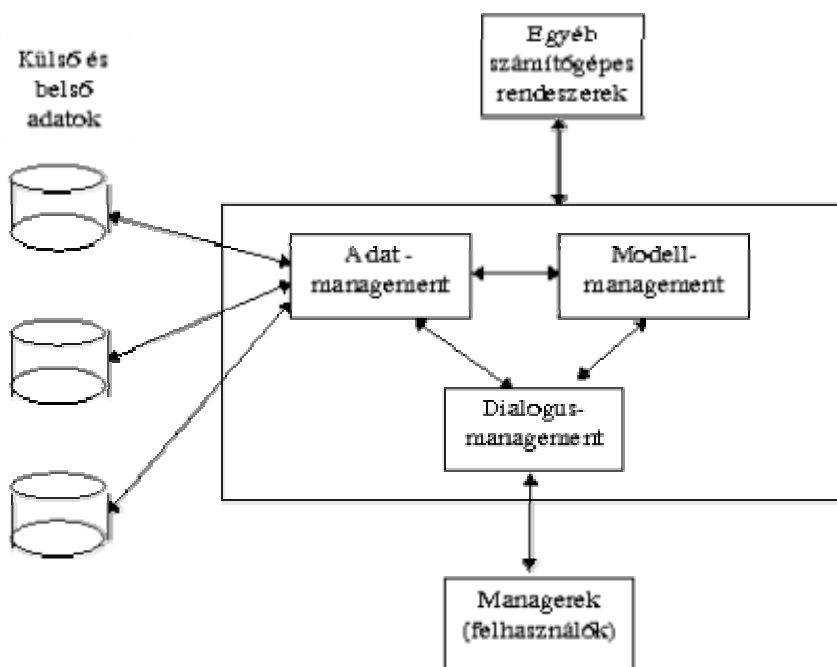
Egy DSS-nek a rendelkezésre álló adatokból az adott szituációt modellezve kell az emberi döntéshozóval együttműködve megoldási alternatívákat előállítani és értékelni. Ennek értelmében egy DSS a következő alrendszerekből áll (4.12. ábra):

Adatkezelő alrendszer, amely tartalmazza a döntéshez szükséges adatokat, ill. kapcsolódik a szervezeti TPS-hez és külső adatbázisokhoz

Modellkezelő alrendszer, amely a rendszer elemző képességét biztosítja különböző területek matematikai modelljeinek felhasználásával.

Kommunikációs alrendszer, ami a felhasználó és a rendszer kapcsolatát biztosítja.

Ezek az alrendszerek mindegyike számos további részre, funkcióra bontható.



Forrás: Gabor (1997)

4.12. ábra: A DSS alrendszerei

Az adatkezelő alrendszer biztosítja a külső adatbázisokhoz való hozzáférés mellett a saját adatainak tárolását, feldolgozását, ezeknek egységes és konzisztens adatszótárba rendezését és a lekérdezések elvégzését. Részei így a következők(4.12. ábra):

Adatkezelő alrendszer részei (Adatmenedzsment)

- DSS adatbázis
- Adatbáziskezelő rendszer
- Adatszótár
- Lekérdezés

Modellkezelő alrendszer részei (Forrás: Gabor(1997)

4.13. ábra) (Modell menedzsment):

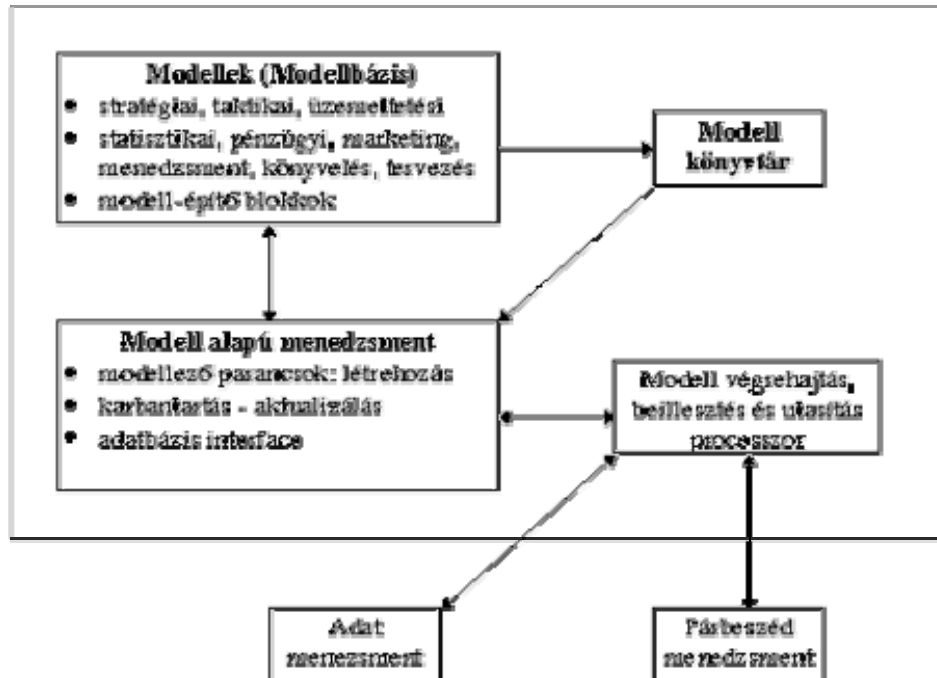
- Modellbázis
- Modellbáziskezelő rendszer
- Modell szótár
- Modell végrehajtás

A modellbázis tartalmazza azokat különböző (statisztikai, pénzügyi, stb.) modelleket, amelyekkel az analitikus feladatait elláthatja egy DSS. Ezeket kell tudni alkalmazni, módosítani, kombinálni a feladatok függvényében.

A modelleket a felhasználási szint és funkció szerint csoportosíthatjuk:

- Stratégiai, (a felsővezetőket és a stratégiai tervezést szolgálják)

- Taktikai, (középvezetők információigényeit szolgálják ki)
 - Működtetési, (napi tevékenységek megszervezését segítik)
- valamint
- Modell blokk, ill.
 - Szubrutin típusúakra.



Forrás: Gabor(1997)

4.13. ábra: Modellkezelő alrendszer részei

Modellbáziskezelő rendszernek kell létrehoznia a modelleket a meglévő blokkokból és szubrutinokból, bővíteni a blokkok készletét, a modelleket és a hozzájuk szükséges adatokat kezelni, a részmodelleket összekapcsolni.

Modell szótár funkcióiban hasonló az adatszótárhoz, katalogizálja a modelleket, tartalmazza a modelldefiníciókat, tájékoztatja a felhasználókat a modellek lehetőségeiről és hozzáférhetőségéről.

Modell végrehajtás a modellek aktuális futását vezérli, valamint a különböző modellek összekapcsolását, az inputok és outputok átirányítását.

Kommunikációs alrendszer (Kommunikáció menedzsment) biztosítja a felhasználó és a rendszer kapcsolatát, vezérli az interakciókat, felelős a használat kényelmességéért és hatékonyságáért. Ennek minősége meghatározója lehet egy DSS elterjedésének vagy háttérbe szorulásának, függetlenül a többi komponens minőségétől. A kommunikációs folyamat három részre bontható, az utasításnyelvre, a válasznyelvre és az ezek használatát leíró szabályrendszerre.

Az utasításnyelv elemei azok az eszközök, amivel utasítani lehet a rendszert, azaz a billentyűzet gombjai, az egér, érintő képernyő, botkormány, optikai leolvasó sőt hangérzékelő és értelmező.

A válasznyelvet a rendszer használja a felhasználó informálására az eredményekről, részeredményekről, amellyel utasítást, választást kér. Ebbe beletartoznak a különböző output perifériák, mint a képernyő, nyomtató, hangszóró, ill. ezek felhasználásának módja.

E nyelveknek a szabályrendszere ismert kell legyen a felhasználó számára, papíron vagy online help formájában mindig elérhetően.

4.5.2 A döntéstámogató rendszerek használatának előnyei

A döntéstámogató rendszerek bevezetéséből és alkalmazásából az alábbi előnyök emelhetők ki:

- hatékonyabb döntéshozatal (minőség)
- költségcsökkentés
- a döntéshozók közötti jobb kommunikáció
- a vezetők (döntéshozók) reakcióképességének növekedése.

Nem szabad persze kritikátlanul elfogadni egy rendszer eredményeit. Magának a döntéstámogató rendszernek a minőségétől is függ az eredmény értéke, felhasználhatósága. Gondoljunk csak a minden számítástechnikai, informatika rendszer alapelveire, a GIGO (Garbage In, Garbage Out=szemét be, szemét ki) elvre, mely szerint az eredmény a bevitt adatok minőségétől függ. Sajnos minden rendszerre igaz, hogy az eredményei nagyrészt a benne lévő adatokon, szabályozáson és törvényszerűségeken múlik. A leggyakrabban előforduló hibákat a következőkben foglaljuk össze:

- túlhangsúlyozzák a döntéstámogató rendszer szerepét
- feltételezik az adatok pontosságát és fontosságát
- hamis illúziót keltenek az objektivitás túlhangsúlyozásával

4.6. Üzleti intelligenciarendszerek

A gazdálkodó szervezetek számára rendelkezésre álló, egyre növekvő mennyiségű információ feldolgozása, hatékony felhasználása elengedhetetlen a versenyképesség megőrzéséhez. A korábban alkalmazott informatikai módszerek, technikák nem képesek megbirkózni a rendelkezésre álló nagymennyiségű adattömeggel.

A feladat megoldását az üzleti intelligencia (Business Intelligence) eszközei nyújtják, ami tulajdonképpen nem jelent mást, mint az adatok elérését, elemzését és megosztását az adott szervezetnél. Az alkalmazás során a rendelkezésre álló adatok rendszerint egy központi adattárba kerülnek, amely egyrészt biztosítja az adatok integritását, másrészt alapjául szolgálhat a további elemzéseknek. Ez utóbbi az adatbányászat eszköztárával, multidimenzionális adatbázison, vagy az adattárházra épített, a belső felépítést elrejtő riportfelületen keresztül valósul meg.

Az adatok jobb döntések lehetővé tételét célzó konszolidálásával és újraszervezésével jelentős előnyökre lehet szert tenni: ezen előnyök felfedezését és hasznosítását hívjuk „Üzleti intelligenciának”. Az Üzleti Intelligencia azonban több, mint adatok és technológiák kombinációja: az információ tudássá transzformálásáról szól, a megfelelő adat eléréséről, a benne rejlő lehetőségek felfedezéséről és értékeinek megosztásáról.

Az Üzleti intelligencia megoldások (BI: Business Intelligence) körébe olyan alkalmazások és technológiák tartoznak, melyek célja, hogy a szükséges adatokhoz való hozzáférés biztosításával, ezen adatok megfelelő tárolásával, valamint sokoldalú elemzési lehetőségekkel támogassák a vállalati döntéshozatalt. Az Üzleti intelligencia megoldások magukban foglalják tehát az adattárolási, a valós idejű lekérdezési, analitikai, előrejelzési és adatbányászati eljárások modern formáit.

A cégek számára felmérhetetlen értékű információhalmazról van szó, hiszen ezek az adatok a szervezet múltját, tapasztalatát tartalmazzák.

A vállalatoknál rendelkezésre álló, egyre növekvő mennyiségű adat feldolgozása, hatékony felhasználása elengedhetetlen versenyképességük megőrzéséhez. Ennek gátja lehet, ha a rendelkezésre álló részletes adatok több különböző adatforráson helyezkednek el, emiatt nem, vagy csak nehezen állíthatók elő a vezetői lekérdezések. Ha nincs megfelelő informatikai eszköz, amellyel a rendszeresen használt elemzések megfelelő minőségben, hatékonyan előállíthatók, valamint az alkalmanként felmerülő kérdések azonnal megválaszolhatók. Ezekben az esetekben szükség van az Üzleti intelligencia megoldásaira.

Egy üzleti intelligencia rendszer olyan informatikai támogatást biztosít felhasználó számára, amellyel lehetővé válik az adatok hatékony feldolgozása, elemzése, fejlett döntéstámogatási eszközt nyújtva ezzel a vállalati vezetők számára.

4.7. Összefoglalás

Ebben a fejezetben a különböző vállalati körben alkalmazott információs rendszerekről esett szó. Ezen belül a jelenlegi állapotnak megfelelő információs rendszertípusokat tárgyaltuk.

A rövid fejlődéstörténet áttekintése után tanulmányoztuk az integrált vállalatirányítási rendszereket, a vezetői információs rendszereket, a döntéstámogató rendszereket valamint az üzleti intelligencia megoldásokat.

A fejezet közben és már korábban is kitértünk arra, hogy a rendszerek közt a valós életben nincs ekkora megkülönböztetés. Egyes funkciók más más rendszertípusban is elérhetők. Fontos megjegyezni, hogy az emberi munkát a döntés hozatalban nem mellőzhetjük egy informatikai megoldás bevezetése által, csupán támogatást biztosíthatunk részére. A különböző vezetői munkát támogató információs rendszerek egyre inkább felhasználják egymás eredményeit. Egyre inkább érződik, hogy a kombinált, ún. hibrid eszközök előretörnek, így a szervezet vezetésének, a döntések meghozatalának minden aspektusát tudják támogatni.

Mivel ez a tendencia a különböző vezetői szintek feladatainak támogatásában is megnyilvánul – tehát a megfelelő információs rendszerek segítségével kevesebb vezetőre és kevesebb szintre van szükség. Ez leginkább a középvezetőket fenyegeti, az ő munkájukat tudják átvenni a döntéstámogató és szakértő rendszerek segítségével az alsó ill. felsőbb vezetők.

A döntéstámogató rendszerek változást hoznak a vállalatok, szervezetek működésében, a vezetők munkakörnyezetében is. Ezek a következőkben foglalhatók össze:

- Munkakör bővítés – több feladatot tud ellátni a vezető,
- Munkakör gazdagítás – élvezetesebb lesz a munka.

Mindezek óhatatlanul visszahatnak a szervezeti kultúrára is, a szervezetek felépítése ennek függvényében egyre inkább támaszkodni fog a különböző információs rendszerekre, köztük a döntéstámogató rendszerekre is.

Ennek társadalmi, kulturális kihatása ma még beláthatatlan, de reméljük, hogy megfelelő egyensúly kialakításával az eredménye nem a falanszterek világa lesz.

4.8. Ellenőrző kérdések

1. Mit nevezünk integrált vállalatirányítási rendszernek?

2. Milyen funkcionális területeket különböztetünk meg egy integrált vállalatirányítási rendszeren belül? Miért van erre szükség?
3. Mondjon példát az integrált vállalatirányítási rendszerben az integráltságot bizonyító folyamatra vagy adatkezelésre!
4. Mi jelent az MRP és milyen főbb funkciókkal rendelkezik?
5. Milyen funkciói vannak egy ERP rendszer beszerzési moduljának?
6. Milyen funkciói vannak egy ERP rendszer értékesítési moduljának?
7. Milyen funkciói vannak egy ERP rendszer gyártási moduljának?
8. Mit ért az ERP rendszerek adatmodell szerinti megközelítésén?
9. Milyen fontos adatokat kell tárolni egy ERP rendszer cikktörzsében?
10. Milyen fontos adatokat kell tárolni egy ERP rendszer partnertörzsében?
11. Fogalmazza meg, mit értünk vezetői információs rendszer alatt?
12. Mit értünk multidimenzionális adatmodell alatt?
13. Mondjon példát egy többdimenziós (legalább 3) adatbázisra?
14. Mi a funkciója az OLAP-motornak?
15. Mit nevezünk adattárháznak?
16. Soroljon fel tipikus kérdéseket amire adatbányászat segítségével kaphatnak választ a vállalkozások!
17. Sorolja fel az adatbányászat fő fázisait!
18. Mit jelent a feltáró adatbányászat?
19. Mit nevezünk döntéstámogató rendszernek?
20. Mit értünk tudásbázis alatt? Mondjon példát az alkalmazásukra!
21. Sorolja fel a döntési folyamat főbb részfolyamatait!
22. Milyen kritériumai vannak a racionális döntéshozatalnak?
23. Hozhatunk-e mindig racionális döntéseket? Miért igen vagy miért nem?
24. Egy döntéshozatali fázisban milyen típusú scenáriókat készíthetünk?
25. Mit jelent a cél-orientált és mit jelent az adat-orientált keresés?
26. Sorolja fel a DSS modellkezelő alrendszerének részeit!
27. Mit értünk üzleti intelligencia alatt?

4.9. Gyakorlati feladatok

A gyakorlatok elvégzéséhez szükséges egy integrált vállalatirányítási rendszer. A feladatok csak irányadók. Részletes kidolgozásuk, adattartalmuk a konkrét rendszertől függ.

1. Vegyünk fel egy mintavevőt és egy mintaszállítót a rendszerünkbe.
2. Vegyünk fel négy mintacikket a kiválasztott rendszerbe! Legyen ebből három cikk beszerzés jellegű, a negyedik saját gyártású.
3. Modellezzük a kiválasztott rendszerünkbe a vevői rendelések felvitelét, ajánlatok készítését!
4. Modellezzük a gyártás tervezést. Tervezzünk gyártási rendeléseket és beszerzési rendeléseket a felvitt vevő megrendelések alapján!
5. Készítsünk beszerzési megrendeléseket! Szimuláljuk a teljes beszerzési folyamatot!
6. Indítsunk gyártást és vegyük be a késztermékünket a raktárba.
7. Szállítsuk ki a terméket és készítsünk számlákat.
8. Végezzük el a folyamat könyvelési részét is. (vevő számla, szállító számla, kiegyenlítés, anyagfelhasználás, késztermék bevét, késztermék értékesítés)

Készítsünk scenáriókat az alábbi döntési helyzet megoldására:

Legyen a vállalkozásunk egy kisüzem, amelyik ajándéktárgyakat gyárt, elsődlegesen karácsonyra. Döntést kell hozni, hogy mennyi ajándéktárgyat gyártsanak az idén.

5. INFORMÁCIÓS RENDSZEREK FEJLESZTÉSE

5.1. Bevezető

Ebben a fejezetben az információs rendszerek fejlesztését tárgyaljuk

Semmi sem lehet nehezebb, a sikere kétségesebb, sem veszélyesebb, mint megtervezni és végbeinni egy új rendszer létrehozását. A kezdeményezőnek minden olyan ember ellensége, aki bármely hasznot is húz a régi rendszer megőrzéséből, és csupán langyos védelemre számíthat mindazok részéről, akik az új rendszer bevezetésével nyernének. (eredetileg Machiavelli)

A fenti idézet hűen tükrözi azokat a nehézségeket, amivel a rendszerfejlesztő találkozik egy új rendszer fejlesztése és bevezetése kapcsán. A rendszerfejlesztési munkában nem csak a modellezésre váró való rendszer bonyolultságát kell figyelembe venni, hanem más tényezőket is. Többek közt a rendszer új környezetét.

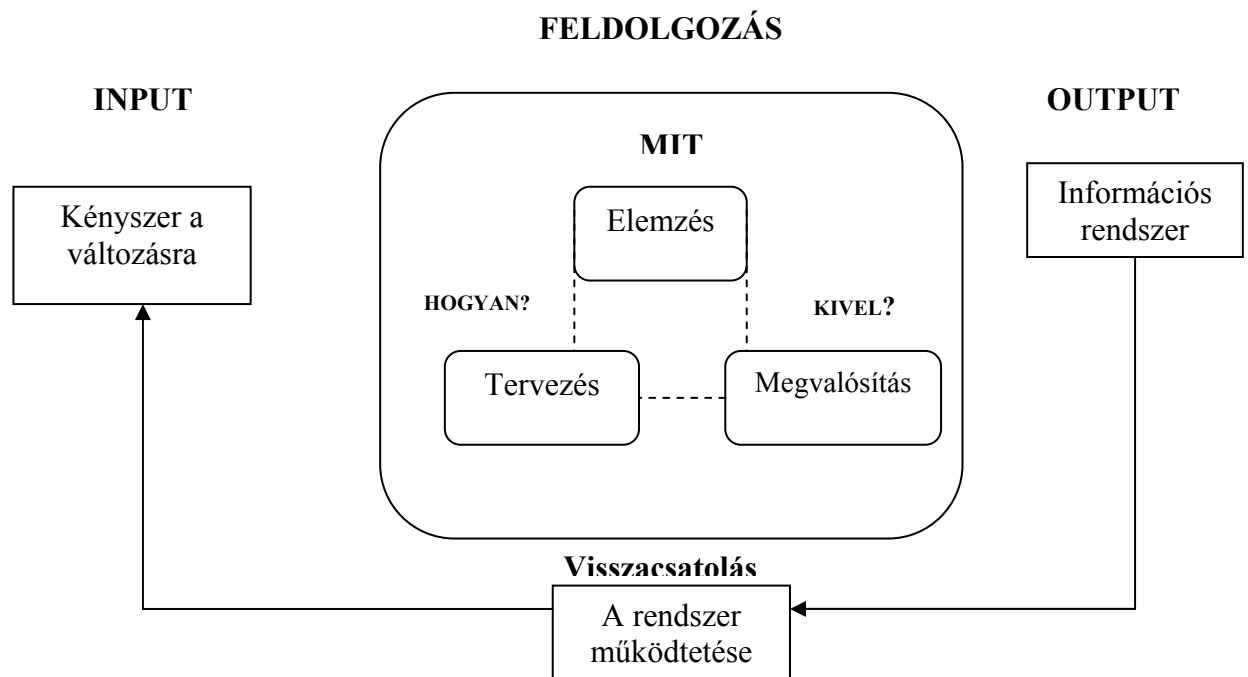
Ebben a fejezetben az információs rendszer fejlesztésével kapcsolatos legfontosabb fogalmakat fogjuk áttekinteni, amelyeket természetesen később különböző módszertanokhoz is kapcsolunk. A konkrét fejlesztési módszertanok tárgyalására a következő fejezetben kerül sor.

5.2. Információs rendszerek fejlesztése

A **rendszerfejlesztés** meghatározott elvek, módszerek, eljárások és eszközök tudatos, a rendszer céljának megfelelő alkalmazása, amelynek során a felhasználói igényeket, minőségi követelményeket kielégítő, az alaptevékenység hatékonyságát növelő, számítógéppel támogatott megoldást hozunk létre.

Mit már korábban is említettük (50. old) a rendszerfejlesztési tevékenység egyik alapfeladata, hogy megtalálja az összhangot a három aspektus között (2.7. ábra). A rendszerfejlesztés szakaszait vagy résztevékenységeit vizsgáljuk, láthatjuk, hogy alapvetően abban különböznek egymástól, hogy melyik kérdésre fókuszálnak (MIT? KIVEL? HOGYAN?)(Forrás: Raffai (1997)

5.1. ábra)



Forrás: Raffai (1997)

5.1. ábra: A rendszerfejlesztési tevékenység

Amit még az ábrából leolvashatunk, hogy a rendszerfejlesztési tevékenység nem csak egy tevékenység sorozat, hanem fontos szerepe van a visszacsatolásnak, vagyis a fejlesztési munka egy iteratív módon állandóan ismétlődő lépésekből álló tevékenység. Ebből adódóan a fejlesztési munka egy másik alapvető célja, hogy alaptevékenységre visszahatva abban változásokat idézzon elő. Amikor fejlesztési munkáról beszélünk egy szisztematikusan ismétlődő, ciklikus folyamatra kell gondolnunk.

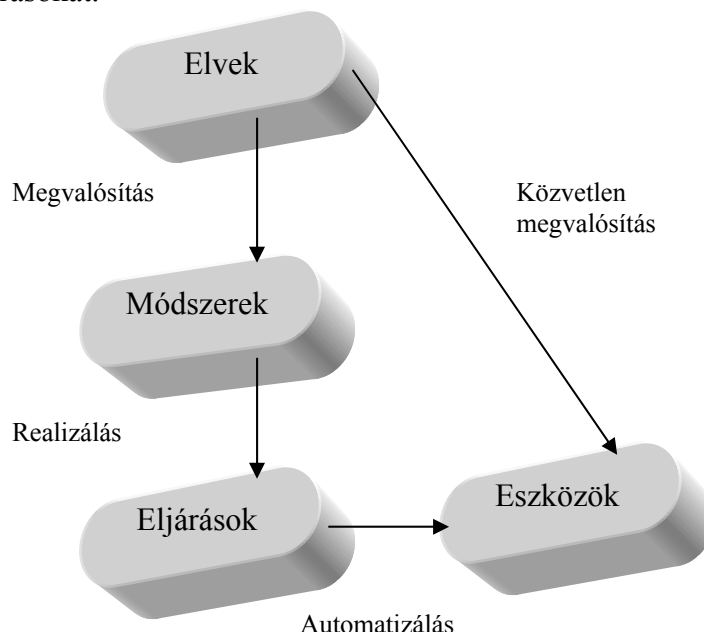
A feldolgozási folyamat bemenete nem egyéb, mint a változás kényszere, a jobb és hatékonyabb munkára való törekvés. A folyamat eredményét újonnan generált információk jelentik. A bemeneti információkon alapuló feldolgozások az üzemeltetés során visszahatnak a bemenetekre és megváltoztatják a rendszer állapotát. Ez a visszacsatolás segít a változó igények hatékony kezelésében is. A feldolgozó komponens három nagy részre osztható: elemzés, tervezés, megvalósítás. Ezek mindegyike egyaránt fontos, és egyik sem hanyagolható el, a kölcsönös függések miatt. Az informatikai rendszerek fejlesztése csak akkor lehet hatékony, ha azt a célnak megfelelően és a körülményekhez illeszkedő, leghatékonyabb módon végezzük.

Magát az információs rendszerfejlesztést az alábbiak szerint definiálhatjuk:

Az információs rendszerfejlesztés meghatározott elvek, módszerek, eljárások, eszközök olyan tudatos, a rendszer céljainak megfelelő alkalmazása, amely a szervezeti és az IT-stratégiával összhangban, az alaptevékenységre és a felhasználó igényeire alapozva

- a valós probléma felmerülésétől kezdődő folyamattal,
 - a feladat megismerési és elemzési munkájának az elvégzése után
 - egy hatékony, számítógéppel támogatott rendszert tervez és valósít meg
- oly módon, hogy a minőségi követelményeket is kielégítő, működőképes, információfeldolgozó rendszert hoz létre és felügyeli annak működését.**

A rendszerfejlesztők különböző módszertanokat dolgoztak ki a fejlesztési munka hatékonyságának növelése érdekében, azonban ma sem mondhatjuk el, hogy egy módszertan alkalmazása biztos sikert jelent az eredményt tekintve. Ha a definíciót vizsgáljuk négy fontos elemet különböztetünk meg: elveket, módszereket, eszközöket és eljárásokat.



Forrás: Raffai(2006)

5.2. ábra: Szoftverfejlesztési háromszög

E négy fontos elem közti szoros összefüggést szemlélteti a szoftverfejlesztési háromszög az 5.2. ábraán. Egy fejlesztési folyamatban az elveket módszereken keresztül valósítjuk meg, a módszereket eljárások realizálják, az eljárások végrehajtását pedig különböző technikák, eszközök segítik, illetve támogató szoftverek automatizálják.

A hatékonyabb tervezési módszertanok kidolgozásánál a kutatók abból indultak ki, hogy a számítógépnek, mint eszköznek különböző feladatok megoldására történő alkalmazása a valós világ valamilyen elvont modelljének létrehozását teszi szükségessé. Ahhoz, hogy megértsük a támogatandó rendszer természetét és viselkedését, ki kell alakítani annak modelljét. A modell kialakítása lehetővé teszi a tervező számára:

- a megvalósítandó rendszer szemléletességét
- a megvalósítandó rendszer struktúrájának és viselkedésének alapos feltárását
- minták szolgáltatását az új rendszer számára
- döntések dokumentálhatóságát a fejlesztés során

A **modell** a valóság leegyszerűsített változata. Egy olyan absztrakció, amely tartalmazza a tervezési cél szempontjából legfontosabb, **lényeges**, **tartós**, valamint **általános** elemeket és sajátosságokat és figyelmen kívül hagyja a cél szempontjából kevésbé meghatározó összetevőket.

A modell alkalmas egy rendszer egyszerűsített leírására és a rendszerben zajló főbb folyamatok szemléltetésére.

A modellezés régóta bevált, jól definiált, követhető módja az elemzési és tervezési feladatok végrehajtásának, hiszen az elképzelések valóra váltása csak akkor lehet

eredményes, ha a tervező pontos képet rajzol a rendszerről, ha absztrahálja azt, és ha a megvalósítást a modellépítés feladatainak rendeli alá.

5.3. Információs rendszerek modelljei és ábrázolásai

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 megvalósítandó információs rendszer különböző megközelítéseinek leírására a következő modellek használhatók:

- *szervezeti* modell, amely a munkamegosztást és a munka módszerét, módját írja le a valóságban; az esetleg létező Szervezeti és működési szabályzat, a munkaköri leírások hasznos kiindulópontul szolgálhatnak;
- *információmodell*, ez mutatja be a rendszer információit, azok tartalmát és származtatását a valósághoz kapcsolódóan;
- *adatmodell*, azokat a valóságban létező fogalmakat, objektumokat, entitásokat fogja össze, amelyekről bizonyos *információkat*, és a köztük fennálló *kapcsolatokat* tárolják;
- *folyamatmodell*, amelyben a való világ szerkezete, tevékenységeinek irányítási struktúrája fogalmazódik meg.

A valóságban ezen modellekben leírt objektumok szoros kapcsolatban állnak egymással, ezért a modellek explicit vagy implicit módon megkövetelik az integráltságot, az elemek között fennálló ellentmondás-mentességet és összhangot, bizonyos kis mértékű átfedés és redundancia viszont elfogadható.

A modellek leírása valamilyen ábrázolás technika segítségével történik. Az ábrázolások típusait az alábbiakban foglaljuk össze:

- *Fogalmi vagy logikai ábrázolás*. Ez az ábrázolási mód a fentebbi négy modellt absztrakt, de a felhasználók számára érthető, döntően nem műszaki szakkifejezések segítségével írja le.

- A szervezeti modell ebben az ábrázolásban a szervezet tevékenységeit tartalmazza, valamint ezeknek az információkhoz, illetve anyagokhoz való viszonyát.
- Az információmodell azokat az információkat gyűjti össze, amelyek a szervezeten belüli káosz csökkentéséhez (az entrópia növekedésének fékezéséhez) vezetnek, valamint az információk forrását és származtatási/levezetési módjait tartalmazza.
- Az adatmodell, a szervezet tevékenységei közötti kommunikáció megvalósításához tárolandó adatok meghatározását és az adatok között fennálló kapcsolatokat adja meg.
- A folyamatmodell a szervezeti tevékenységekben végrehajtott folyamatokat mutatja be, amelyek a szervezet működtetéséhez, irányításához szükségesek és a szervezeti valamint jogi szabályozást jelenítik meg.
- *A műszaki vagy fizikai ábrázolás*. Ebben az ábrázolásában a rendszernek azt a részét jelenítjük meg, amelyet számítógép fog végrehajtani vagy segíteni. A leírásnál műszaki/technikai vagy fizikai kifejezéseket használnak. Azt mutatja meg, hogy a felhasználó számára hogyan fog kinézni a rendszer műszaki vagy fizikai szempontból.

- A szervezeti modell a számítógépesített tevékenységek számítógépes tranzakcióit, programjait fogja ábrázolni, beleértve a szervezet telephelyeit összekötő számítógép-

hálózatot és az ezekhez kötődő, a felhasználók által elvégzendő, de nem számítógépesített tevékenységeket.

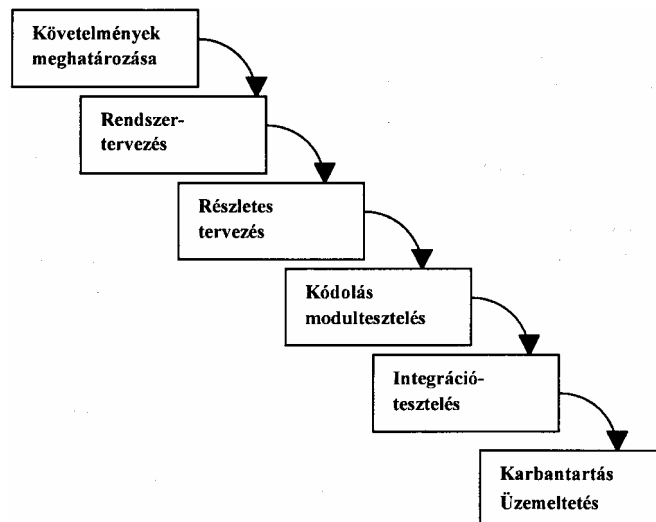
- Az információmodell az információk megjelenítését, megjelenítési formáját mutatja be.
- Az adatmodell a tárolandó adatok leírását az adatbázis-kezelők műszaki nyelvén fogalmazza meg.
- A folyamatmodell a programterveket önti formába, a bemenetek, kimenetek és a moduláris szerkezetük értelmében, továbbá az egymással kommunikáló számítógép-folyamatokat az adott adatkommunikációt kezelő rendszernek megfelelően mutatja be.
- *A megvalósítás ábrázolása.* A négy modellnek ez az ábrázolása azt írja le, hogy a leendő rendszer hogyan valósul meg számítógépeken, terminálokon, hálózatokon, adatállományokon és adatbázis-kezelő rendszereken stb.
 - A szervezeti modell a tevékenységeket a szervezeti környezetbe ágyazva érzékelteti: a szervezeti egységeket a jelentési kötelezettségek, az alá-fölé rendeltség hierarchiájában, a szervezeti egységek és az alkalmazottak funkcióiból származó feladatok (task) értelmében, továbbá az összes feladatra vonatkozóan a felhasználók által követendő eljárásokat jeleníti meg. A kommunikációs hálózat szintén ehhez az ábrázolási módhoz tartozik.
 - Az információmodell az információkat a programozási nyelvek formalizmusának megfelelően adja meg, azaz deklarációk formájában.
 - Az adatmodell azt mutatja be, hogy a háttértárakon (lemez, szalag, egyéb) milyen módon tárolják az adatok szerkezetét és a köztük fennálló kapcsolatokat.
 - A folyamatmodell az adatfeldolgozást és az adatkommunikációt valamilyen programozási nyelv [A programozási nyelvek bármelyik generációjáról szó lehet (3GL, 4GL).] segítségével jeleníti meg.

5.4. A fejlesztés szakaszai

A rendszerfejlesztés nagyvonalú lépésit már ismerjük. A kutatások folyamán azonban ezek a lépések kifinomultak, teljesebbé váltak. A szakirodalomban ma már a fejlesztési munkát életciklus modellek alkalmazásával írják le, amelyek figyelembe veszik az egyes szakaszok egymásra épülését és a szakaszok közti szoros kapcsolatot.

A rendszerfejlesztési munkát leírhatjuk különböző életciklus modellek segítségével. Az alábbi modelleket vizsgáljuk:

- Klasszikus vagy egyszerű vízesésmodell (*Forrás: Molnár(2004)*)
- **5.3. ábra:**)
- Visszacsatolásos vízesésmodell
- V modell (*Forrás: Molnár(2004)*)
- **5.4. ábra)**



Forrás: Molnár(2004)

5.3. ábra: Klasszikus vízésésmodell

A klasszikus vízésés életciklusmodell:

- az alkalmazás követelményeinek meghatározása;
- - rendszer tervezés;
- a részletes tervezés;
- kódolás és hibakeresés, modul tesztelés;
- integrációs tesztelés;
- üzemeltetés és karbantartás

lépésekből áll.

A modell alkalmazása:

- **hagyományos** - bármely szakaszból bármely másikba vissza lehet lépni; - szoftvermérnöki - visszalépés csak a ciklus legelejére lehetséges;
- **prototípus** - a követelményspecifikáció és a részletes tervezés között ciklikus visszalépés;
- **CASE** (számítógéppel támogatott szoftverfejlesztés) a fejlesztés minden lépésébe bekerül.

Követelmények meghatározása

A követelmények meghatározás a rendszerfejlesztési munka során az első feladat, a kiinduló fázis. Alapvető feladat ebben a fázisban a megoldandó probléma, a felhasználói igények, elvárások megfogalmazása, valamint annak eldöntése, hogy az elképzelt igény végrehajtásához rendelkezésre állnak-e a feltételek. Eredménye egy megvalósíthatósági, fejlesztési javaslat, mely tartalmazza a megvalósításhoz vezető alternatívákat is.

Rendszer tervezés(nagyvonalú, részletes)

A rendszertervezés egy többlépcsős, iteratív folyamat, melyben az üzleti modellből és a követelményspecifikációból kiindulva fokozatos finomítással jutunk el a pontos és precíz rendszerleíráshoz. Ennek a fázisnak a célja olyan modellnézetek kidolgozása, amelyek alapján elkészülhet a program kódolása.

A tervezési munka során kétféle tervezésről beszélhetünk. Logikai tervezésről és fizikai tervezésről.

A logikai tervezés legfontosabb tevékenységei:

- *a rendszer működési logikájának tervezése,*
- A rendszertervnek megfelelően a feladat részekre bontása
- *a folyamatok (funkciók) tervezése,*
- Lekérdező funkció
- Karbantartó funkciók
- *az adattervezés,*
- Felhasználó szempontja
- Tárolás módja
- *a felhasználói interfészek tervezése*
- Bemeneti és kimeneti felületek tervezése

A fizikai tervezés legfontosabb lépései:

- *Adatterv,*
- Adattárolás, adatkezelés módja
- *Adatvédelmi terv,*
- Fizikai, operatív, belső, jogi védelem
- *A rendszer működésének terve,*
- Funkciók, kapcsolatok, menüterv, menücsoporthoz, adatátadás, adatátvitel
- *Funkciók terve (programspecifikációk),*
- *I/O tervek,*

Kódolás, modul tesztelés

Ebben a fázisban valósulnak meg az előző fázisokban tervezett modellek. A programozók ebben a fázisban készítik a programkomponenseket a specifikációkban definiált alkalmazási környezethez igazítva. A kódolást követően kerül sorra az első tesztelési fázisra is. A fejlesztés ezen szakaszában funkciótesztről beszélhetünk. A funkcióteszt alkalmával a megfelelő algoritmus alapján készült program helyességét és működését teszteljük.

Integrációs tesztek

Az integrációs tesztek több fajtájával is találkozhatunk. A modulteszt alkalmával az összeépített funkciók integrációs tesztjére is sor kerül. A rendszerteszt a megvalósított rendszer teljes működésének a tesztelését foglalja magába.

Működtetés, karbantartás

A működtetés a számítógépes rendszer folyamatos felügyeletét és a munkák elvégzésének ellenőrzését jelenti.

- Visszacsatolós vízesésmodell

A visszacsatolós vízesésmodell esetén az egyes lépésekből nem csak előre lehet haladni, hanem visszafelé is.

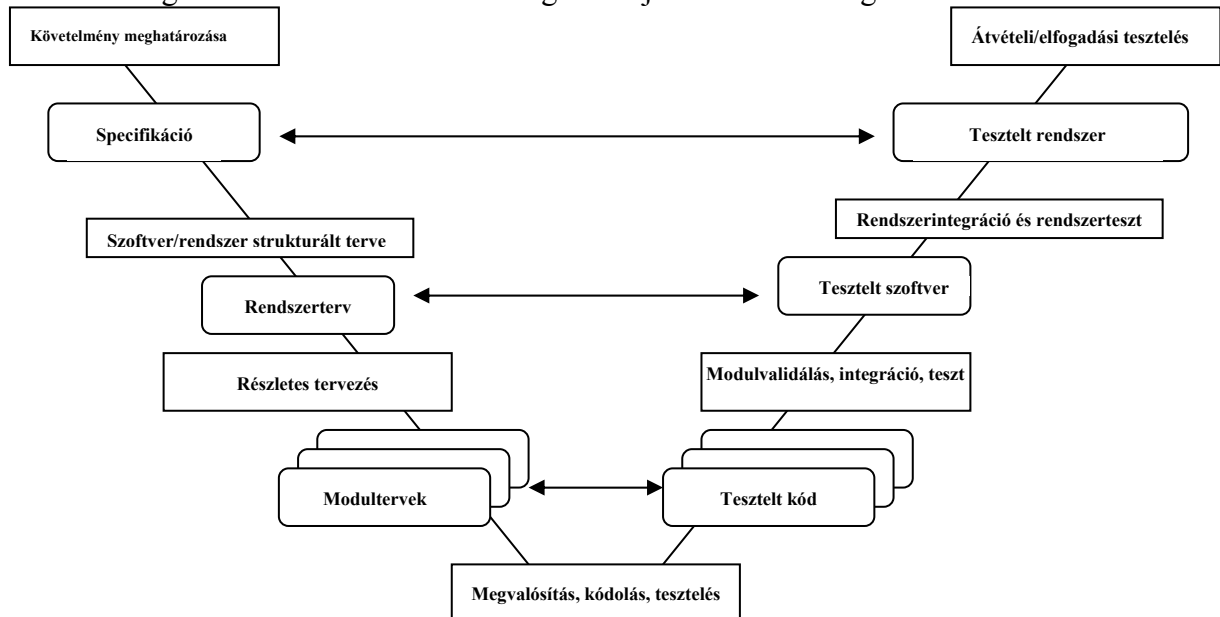
A V modell szemlélteti a két korábban említett rendszermegközelítési elvet (top-down és bottom-up). A V modell a rendszer egészét tekintve fokozatosan finomítva halad a alrendszerek pontos megismerése fele, míg az absztrakció után az újonnan fejlesztett rendszert fokozatosan, modulonként építi integrált egységgé.

A V modellnek van néhány előnye a vízesési modellekkel szemben:

- az egyik szakaszban létrehozott termékek közvetlenül átkerülnek a rákövetkező szakaszba;

- eltérő szintű hibaellenőrzési eljárásokkal kell ellenőrizni, tesztelni a termékeket a különböző szakaszokban.

Az 5.4. ábrán a lekerekített sarkú téglalapok utalnak az elkészítendő termékekre, a téglalapok a szakaszokra. Az idő előrehaladását úgy lehet elképzelni, hogy fentről lefelé haladva a legszélső bal oldali elemtől a legszélső jobb oldali elemig haladunk.



Forrás: Molnár(2004)

5.4. ábra:V modell

Az életciklus modellek egymástól jól elkülöníthető, egymást lineárisan követő diszkrét tevékenységek sorozatából épül fel. Azt is láthatjuk, hogy ebben a folyamatban egy tevékenység csak akkor kezdődhet el, ha az előtte lévő már befejezték és az eredményt, a fázis termékét a felhasználó elfogadta. Az egyes tevékenységek befejezését úgy is felfoghatjuk, hogy mérföldköveket írunk elő a fejlesztési folyamatban.

A mérföldkövezésnek a minőségbiztosítások miatt szigorú szabályai vannak, amelyek előírják, hogy egy mérföldkö lezárásánál milyen dokumentációnak kell meglennie..

Nézzünk példát ilyen dokumentációsomagra (DoD-2167 szabvány):

- Megvalósíthatósági vizsgálat PFR
- Rendszerkövetelmények analízise SRR
- Előzetes, nagyvonalú tervek áttekintése PRD
- Részletes tervek áttekintése CRD
- A készített forráskódok felülvizsgálata SCR
- Elfogadhatósági teszt vizsgálata ATR
- Átadás előtti áttekintés PRR
- A projektevékenység kiértékelése RPM

Az egyes fázisok lezárását célzó értekezletek azonban nemcsak a dokumentáció átvizsgálást és megvitatását célozzák, hanem annak ellenőrzését is,

- hogy az átadott termék valóban a számára előírt algoritmus szerint működik-e (verifikáció) és
- hogy a specifikáció mennyire illeszkedik a követelményekhez, a fejlesztés indításakor megfogalmazott elvárásokhoz (validáció).

A bonyolult rendszerek, szoftverek kifejlesztésére alternatív életciklusként dolgozta ki Boehm a spirális életciklust. Ezt a spirált legcélszerűbb egy polár-koordináta-rendszerben

5.5. ábra: A szoftverélelciklus spirális modellje

- a végtermék(ek) mely részét és milyen **célból** kell kidolgozni (teljesítmény, funkcionalitás, adaptivitás, azaz a változásokhoz történő rugalmas alkalmazkodás képessége stb.);
- a végtermék(ek) ezen részének megvalósíthatóságának elemzése, alternatív módok elemzése (alternatív tervek, újrafelhasználhatóság, beszerzés stb.);
- az alternatívák **korlátai** és hatása az alkalmazásra (költségek, ütemtervek, kapcsolatok és felületek más alkalmazásokhoz stb.).

A következő lépés, tekintettel a célokra és a korlátokra, az alternatívák kiértékelése. A bizonytalanságra, instabilitásra utaló jeleket fel kell ismerni, mivel ezek a projekt kockázatát nagymértékben fokozzák, ezért olyan költségtakarékos megoldásokat kell találni, amelyek a felbukkanó kockázatok kezelésére alkalmasak, mint például a prototípus-készítés, a szimuláció, a felhasználók intenzív bevonása, az elemző/analitikus modellezés, vagy ezek különböző kombinációi és esetleg egyéb más kockázatsökkentő technikák.

Miután a kockázatokat kiértékeltek, a felismert kockázatok viszonylagos egyensúlya fogja a következő lépést meghatározni, például:

- evolúciós fejlesztés (prototípus), a végtermék globális tulajdonságait minimális befektetéssel specifikálják, megtervezik a prototípus-fejlesztés következő lépését, majd egy sokkal részletesebb prototípust fejlesztenek ki, mellyel a fontosabb kockázatokat mérséklük;
- inkrementális fejlesztés, azaz a klasszikus életciklus-fejlesztés a következő szakaszra, mely során az előző szakasz eredményeire támaszkodva annak bővítését hozzák létre (fogalmi modell, követelménymeghatározás, strukturált tervezés stb.);

A specifikációkészítés minden lépését egy *validációs* és *verifikációs* (A validálás azt jelenti, hogy a specifikáció illeszkedik-e a követelményekhez, a közölt igényekhez. A verifikáció azt jelenti, hogy az adott terméket önmagában vizsgáljuk, hogy jó-e. Például egy másodfokú egyenlet megoldására alkalmas programot specifikálunk, és ellenőrizzük, hogy jól működik-e, ha igen, akkor a verifikáció sikeres volt. Azonban lehet, hogy egy az inflációt figyelembe vevő költségeszkáláció számítására van szükségünk, ebben az esetben a validálás sikertelen, mert a követelményeinket nem elégíti ki a specifikáció.) lépés követi, majd a következő (spirál) ciklus terveinek az előkészítése. Minden dokumentum kifejlesztésének utolsó szakaszát a jobb oldali legalsó negyed mutatja.

Minden ciklus végén egy átfogó *szemlét* hajtanak végre, ez jellemző tulajdonsága a spirális modellnek, az ábrán pedig a bal oldali tengely érzékelteti ezt a tevékenységet. Ez a szemle az előző ciklusban előállított összes terméket vizsgálja, beleértve a következő ciklus ütem- és erőforrástervét. A szemlézésben az összes érintett és érdekelt fél, felhasználó, szervezet részt vesz. A másik fontos tulajdonsága ennek a modellnek, hogy nagy hangsúlyt helyez az esetleg megjelenő kockázatok összes aspektusának kezelésére és alkalmas döntési mechanizmus kialakítására.

Ezt a modellt különösen alkalmas használni:

- a gyors fejlesztéseknél (Rapid Application Development);
- a prototípus alapú, evolúciós megközelítéseknél;
- a szakértő és ismeretbázisú rendszereknél;
- a specifikációorientált, automatikus transzformációt alkalmazó, szimulációt használó megközelítéseknél
- az inkrementális fejlesztéseknél.

5.5. Emberi tényező a fejlesztésben

A rendszerfejlesztésben sok emberi szereplőnek kell részt vennie. A következő lista megpróbálja a felismert és azonosított szerepeket lefedni:

- igazgatóság/vezetőség részéről kinevezett felelős,
- fejlesztési koordinátor,
- rendszerszervező,
- rendszertervező,

- felhasználói képviselő/átvevő,
- felhasználó,
- kivitelezési terv átvevője,
- kivitelező,
- erőforrás-menedzser.

A gyakran használt fejlesztő szerepkörét ebben a terminológiában a tervező és a kivitelező fogalma fedi le. A megvalósító több értelemben is használt fogalmát, itt a kivitelező szerepköre foglalja magában. Megvalósításon gyakran azt értik, hogy egy megtervezett és már elkészített rendszer egy példányát üzembe helyezik. A projektirányító szerepköre ebben a felsorolásban felbomlik a fejlesztési koordinátor és az erőforrás-menedzser szerepére. Röviden megpróbáljuk ezeket a szerepeket körülírni. Azt látni kell, hogy a különböző információs rendszerfejlesztési és projektirányítási módszerek saját elnevezéseket alkalmaznak a fenti szerepkörökre, de ez az osztályozás elméleti szempontból elegendő.

Igazgatóság/vezetőség részéről kinevezett felelős

Az igazgatóságnak, igazgató tanácsnak felelős személy, akinek a feladata az egész információs rendszer sikeres kialakítása (felelős az egész „IR adaptáció”-ért, lásd Euromethod 6.4.2 fejezet).

Fejlesztési koordinátor

Nagy információs rendszerfejlesztési projekteknél, ahol a projekt szerepköréit különböző személyek és csoportok töltik be, szükség van koordinátorra, aki napról napra megvalósítja a projekt különálló részei között az összeköttetést, és az igazgatósági felelősnek megküldi a jelentéseit. Egyes szervezeteknél a fejlesztési koordinátor egyenél több projektet is felügyelhet.

Rendszerszervező (üzleti elemző, business analyst)

A szervezetet, a szervezet működését, tevékenységét elemzi annak érdekében, hogy olyan kiindulópontot hozzon létre, amely az informatikai rendszer kialakításának alapjául szolgálhat. Fő tevékenysége az üzleti és/vagy működési szabályok feltárása szervezeti, szervezési, gazdasági, szociális, szociológiai szempontból.

Rendszerelemző (system analyst)

Fő tevékenysége az üzleti és/vagy működési szabályok feltárása és dokumentálása az informatika keretén belül elfogadott eljárásokkal, technikákkal, lehetőleg széles körben olvasható jelölésrendszert használva. Gyakran a rendszerszervezési és rendszerelemzési feladatokat ugyanaz a személy látja el.

Rendszertervező

Ez a személy felelős a tervezési termékek előállításáért, azaz a leendő rendszer különböző szintű specifikációjairól, amelyek alapján a rendszer kivitelezése megtörténhet. Ez kifejezetten informatikai szakképzettséget igényel, specializálódva az információs rendszerek készítésére, és a kapcsolódó technológiákra; mérnöki szabotosságu, tudományosan megalapozott eljárások, technikák alkalmazására kell képesnek lennie. Vannak olyan szakemberek, akik egyszerre képesek a rendszerszervező, -elemző és -tervező szerepkörét betölteni.

Felhasználói képviselő/átvevő

Ahogy a neve is mutatja, elsősorban a felhasználói érdekeket képviseli, és esetleg az igazgatóság érdekeit is. Fő feladata a rendszer átadásához/átvételéhez szükséges felhasználói szintű dokumentáció ellenőrzése és elfogadása a rendszer kivitelezésének megkezdése előtt.

Felhasználó

A felhasználó az a személy, aki a leendő információs rendszert használni fogja, amint az rendelkezésre áll. Általában sok felhasználó van, esetleg több ezer. Ilyen esetekben meg kell különböztetnünk a felhasználók típusait, szerepköreit. A szervezetet jól ismerő, az adott területen nagy jártasságot szerzett felhasználókat kell a tervezési folyamatba bevonni, a konzultációk, interjúk, minőségi szemlék során.

Kivitelezési terv átvevője

Ennek a szerepkörnek az a feladata, hogy a rendszer kivitelezőjének specifikációját felülvizsgálja a kivitelező szempontjából, és leellenőrizze, hogy minden előírásnak, szabálynak, szabványnak, ami a rendszerre vonatkozik, megfelel-e.

Kivitelező

Az a valaki, szervezet, aki a rendszer kivitelezését a tervspecifikációkkal összhangban végrehajtja. Hagyományosan a kivitelező az alkalmazási program fejlesztője, programozó lehet, de a magas szintű nyelvek terjedése (4GL stb.) a programozási tudás iránti igényt csökkentette.

Erőforrás-menedzser

Az erőforrás menedzser felelős a szükséges erőforrások biztosításáért és ezen keresztül a fejlesztés zökkenőmentes előrehaladásáért. Ezt a szerepet össze lehet kapcsolni az igazgatósági képviselőével vagy a fejlesztési koordinátorával.

5.6. Módszertanok a gyakorlatban

Az információs rendszerek (iparszerű) készítésének nagyon fontos segédeszközei a szoftveréletrajz több fázisát, illetve egyes fázisait támogató módszertanok. Hosszú évek kutatásai/fejlesztései során alakultak ki a jelenlegi módszertanok jellemzői, az ún. strukturált módszerek alkalmazása és a különböző diagramtechnikák, amelyek közérthető ábrák felhasználásával jelentősen megkönnyítik a műszaki/technikai szakemberek és végfelhasználók közötti kommunikációs szakadék leküzdését.

Nagy-Britanniában, Franciaországban és Hollandiában egyértelműen vezető szerepet játszanak a kormányzati szabványok, nevezetesen az **SSADM**, a **MERISE** és az **SDM**(*részletes kifejtésüket lásd később*). Nemcsak az országos és helyi kormányzatokban folyó rendszerfejlesztésekben, hanem más alkalmazási területeken is használják ezeket a módszertanokat, vagy a módszertanok egyes elemeit, például pénzügyi és biztosítási rendszerek, ipari gyártórendszerek, kis- és nagykereskedelem, stb.

A strukturált rendszerelemzési/-fejlesztési technikákat döntően nagy és közepes projekteknél használták, de néhány kisebb munkában is.

A technikai fejlődés következtében a hardver elveszti meghatározó szerepét. A legutóbbi időkig a kiválasztott hardver jellemzői határozták meg a rendszerfejlesztés irányelveit. Azaz a hardverrel kapcsolatos költségek diktálták a feltételeket, aminek

eredménye gyakran az volt, hogy a felhasználói követelményekből engedni kellett. Az elmúlt évek hihetetlen gyorsaságú hardveráresése következtében a hardverrel kapcsolatos szempontok nem játszanak elsődlegesen meghatározó szerepet, nem akadályozzák és nem is korlátozzák a megfelelő megoldás kialakítását. Ez látható az egyes termékek élettartambecsléséből is, mi szerint:

- A hardver várható élettartama 3-5 év,
- Egy alapszoftveré (operációs rendszer stb.) 10 év,
- Alkalmazás készítését segítő szoftver (adatbázis-kezelő stb.) 15 év, míg
- egy információs rendszeré 30 év.

Új követelmények jelennek meg az alkalmazásokkal szemben. Az információs rendszerek fejlesztőinek újabb és újabb alkalmazási területekkel kell szembenézniük, mint például az irodaautomatizálás, döntéstámogató rendszerek és szakértő rendszerek. Ezen kívül a döntési folyamatok jó előkészítése, megalapozása felkeltette az igényt az integráltság iránt, ami pedig az információs rendszerek adatainak megosztására és ellentmondás-mentességük fenntartására világított rá.

Az információs rendszerek fejlesztésével kapcsolatos problémák leginkább a felhasználókkal való együttműködés során jelentkeznek, a végső eredménnyel azonban a felhasználók sokkal többször elégedetlenek, mint elégedettek. Az olyan jelenségek, mint például a késedelmes szállítás, költségtúllépés, rugalmatlanság és a nem megbízható rendszerek, rendszeresen visszatérő felhasználói panaszoknak számítanak.

A hagyományos információs rendszerkészítés hátrányait a következőkben összegezhethetnénk:

- gyenge követelményspecifikáció, ami jelentős mértékben a szöveges leírásokban elkerülhetetlenül előforduló kétértelműségek következménye;
- gyenge rendszertervek, ami annak a következménye, hogy a szabályok, heurisztikák, nem váltak a követelményspecifikáció átalakítása során jó rendszertervvé;
- a rendszer nehezen karbantartható;
- exponenciálisan egyre növekvően többet és többet kellett a rendszerek karbantartására fordítani a gyenge tervezés következtében, emiatt az új alkalmazásokra egyre kevesebb erőforrás jutott. Ez az új felhasználói követelmények növekvő hátralékában jutott kifejezésre, azaz nagyon sok felhasználói kívánságnak, kérésnek semmilyen esélye sem volt arra, hogy valaha is megvalósul;
- a fejlesztést nehéz volt formális minőségbiztosítási eljárásrendbe illeszteni.

A fentebbi okok együttesen vezettek oda, hogy az információs rendszerek 'informális', hagyományos fejlesztése alkalmatlan a jelenlegi információs rendszerekkel szemben fennálló igények kielégítésére, és ezért szükség van tudományosan megalapozott rendszerfejlesztési módszertanok kialakítására.

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.

Vizsgáljunk meg a következőkben néhány fontos és elismert módszertant.

Strukturált módszertanok

A strukturált módszertanok fejlődése több évtizedre tekint vissza. Ennek köszönhetően a legjobban kidolgozott, érett módszertanok alkalmas eljárás- és technikahalmazzal tartalmazzák. Ezek a módszertanok azért jöttek létre, hogy az

információs rendszerek tervezésének minőségi problémáit kezeljék, illetve enyhítsék. Ezt abban próbálták megfogalmazni, hogy a leendő információs rendszer „használatossága” jó legyen, ami persze ebben formában meglehetősen homályosan hangzik.

SSADM

Az **SSADM** (Structured Systems Analysis and Design Method) tulajdonosa a **CCTA** (Central Computer and Telecommunications Agency), amely Nagy-Britannia pénzügy-minisztériumához tartozik, és a kormányzati információs rendszerek beszerzése és készítése felett lát el felügyeletet, valamint az információs rendszerek és az informatika területén a kormányzati politikát alakítja ki. A továbbfejlesztését a Nemzetközi SSADM Felhasználók Csoportja (International SSADM User's Group, ISUG), illetve annak egy arra illetékes testülete felügyeli. A Brit Számítógép-tudományi Társaságon belül (British Computer Society, BCS) létezik egy olyan testület, amely a szakmai előírások megvalósulását, azok teljesítésének ellenőrzését egy vizsgáztatási rendszer kialakításával biztosítja.

Az *SSADM* tulajdonképpen eljárási, műszaki és dokumentációs szabványok gyűjteménye, amelyet úgy terveztek meg, hogy kifejezetten a rendszerelemzést és a szoftverfejlesztést támogassa. Két fő részből áll, az egyik a felhasználói követelmények elemzése, a másik a rendszer tervezése. Ezeket a részeket szakaszokra és lépésekre tagolja. A szakaszok összessége lefedi az adatmodellezés technikáit, a követelményelemzést és a szoftvertervezést. Az *SSADM* egyik legfontosabb tulajdonsága, hogy rugalmas, azaz az adott (fejlesztési) körülményekhez igazítható, továbbá az egyik leghatékonyabb módszer, amely olyan szervezetek rendelkezésére áll, amelyeknek szabványos rendszerfejlesztési filozófiára és megközelítésre van szükségük.

Az *SSADM* nyílt rendszer. Ez azt jelenti, hogy nyilvános, bárki számára hozzáférhető, bárki használhatja licenrdíj fizetése nélkül, engedélyt sem kell kérni a CCTA-tól.

Ez a nyíltrendszer-stratégia egybeesik más egyéb kormányzati, nyílt szabványnál követett eljárással Nagy-Britanniában (pl. OSI, POSIX). Kifejezetten úgy tervezték, hogy megjelenése a piacot újraszabályozza, és a versenyt a termékek és a szolgáltatások (pl. konzultáció) között fokozza, valamint felszabadítsa a piacot azoktól a korlátoktól, amelyet a tulajdonosnak fizetendő licenrdíjak jelentenek. Az *SSADM* stratégia egyik legfontosabb célja, hogy biztosítsa a szolgáltatási piac hatékony működését, a felhasználói igényeket a piaci lehetőségek maximumáig kielégítse. Ily módon a fejlesztésért felelős vezető nem kerül kiszolgáltatott, függő helyzetbe a konzultációt, oktatást és a megvalósítást végző személyektől, ha azokat egy idő után nem találja már a legalkalmasabbnak a feladat ellátására, akkor a szerződéses partnereket új partnerekkel helyettesítheti anélkül, hogy a befektetések (pénz, idő stb.) elvesznének.

Filozófia

Az *SSADM* a különböző nézetek tudatos ütköztetésére, az adatvezérelt, folyamatközpontú és eseményirányított megközelítések tudatos kompromisszumának kialakítására törekszik. Alapvetően felülről lefelé haladó és adatközpontú elemzési és tervezési módszer, valamint nagy hangsúlyt helyez a felhasználók bevonására. Strukturált módszertan, ezért a tudományos alapúak közé soroljuk.

Modellek

Az entitáskapcsolat, adatfolyam, entitás-élettörténet és esemény-hatás diagramok (Jackson-szerű diagramok), valamint a relációs technika azok a legfontosabb eszközök, amelyekkel modellezi, leírja a rendszert.

Életciklus lefedése

Az SSADM nem foglalkozik informatikai stratégiai tervezéssel (de feltételezi a létét pontosabban a rövid projektspecifikációk/-meghatározások létét), az opcionális megvalósíthatósági tanulmány készítésétől a fizikai rendszertervezésig terjedően fedi le a rendszerelemzés és a -tervezés szakaszait. Vagyis csak részleges, nem teljes az életciklus lefedése. Az SSADM nem foglalkozik a rendszerkészítés, -karbantartás, üzembe helyezés és egyéb kiegészítő területek (ide értve a projektirányítást is) módszereivel sem.

Leszállítandó termékek

Alapértelmezésben mindegyik szakasz végén egy pontosan meghatározott dokumentációkészletet kell átadni, amelyek az adott szakaszban alkalmazott modellezési eljárások és technikák eredményeit tartalmazzák, például az adatfolyammodell és a logikai adatszerkezet dokumentumait.

Előfeltételezések

Az SSADM feltételezi, hogy a rendszerfejlesztés célja egy információs rendszer létrehozása, azaz egy adatbázis-központú, tranzakció-orientált rendszer elkészítése. Feltételezi, hogy létezik a szervezet meghatározott, kezelhető méretű részére vonatkozó projektalapító okirat, amire alapozva indulhat a munka. Továbbá a szervezetben van elfogadott projektirányítási módszertan és gyakorlat, valamint több területre kiterjedő szabályok, helyi szabványok és előírások (szervezeti és alkalmazási szintű felhasználói felület tervezésére vonatkozó útmutatók, programozási, kódolási, biztonsági szabványok stb.).

MERISE

A MERISE-t Franciaország Ipari Minisztériuma fejlesztette ki az 1970-es évek végén (1976-1980) több szoftverház együttműködésével (közreműködött CGI Informatique, Bull and Sema Group). Két jelentősebb dialektusa van, az egyiknek a Sema Group, a másiknak a CGI Informatique a birtokosa. Ezek a változatok az eredetiből fejlődtek ki az évek során.

A francia kormány által kezdeményezett projektekben szabvánnyá vált (de facto szabvány), de ezenkívül számos francia cég is elfogadta cégszabványként az információs rendszerek készítése területén. Egy felmérés szerint 1988-ban Franciaországban az üzembe helyezett rendszerek 50%-ánál használtak strukturált módszertanokat, ezek közül 65%-nál a MERISE-t. 1990-es évek elején a strukturált módszertanok piacának 45%-át uralta (Forrás: Euromethod Phase 3a Information Pack 1993).

Az eredeti cél az volt, hogy olyan módszertant hozzanak létre, amely nem teljesen új módszer, hanem egyesíti az addig felhalmozott tapasztalatokat és a legjobb gyakorlatot. Építsenek fel ezekből a bevált elemekből olyan módszertant, ami a rendszerfejlesztés teljes életciklusát célozza meg.

A MERISE nyílt módszertan, vagyis egyik cégnek sem kizárólagos tulajdona, bárki használhatja a rendelkezésre álló publikációk alapján. Mellesleg nincs egységes hivatkozási kézikönyve; több publikáció jelent meg a témáról, amelyek más elnevezéseket használnak bizonyos részekre és módszertani elemekre.

Nagyon fontos tulajdonsága, hogy a projektvezetési módszertant és a szoftverfejlesztési módszertant összeötvözték, ezáltal egységes keretben folyhat a munka.

Filozófia

A MERISE-t olyan rendszerszemléletű módszertanok közé sorolhatjuk, amely alkalmazza a felülről lefelé lebontás eljárását. Nagy hangsúlyt helyez a rendszer szereplőinek, az emberi szereplőknek a nézőpontjára, ezenkívül a különböző modellek által feltárt tények és nézetek összeütköztetése és harmonizálása szintén lényeges alapelve.

Modellek

Adat- és folyamatmodellt alakít ki, több szinten: fogalmi (vezetői szint), logikai (szervezeti, működési szint), fizikai (üzemeltetési, műszaki szint). Az entitás-kapcsolat modell egyik változatát használja, a folyamatok és az események leírására pedig Petri-hálót.

Életciklus lefedése

A teljes életciklust megpróbálja lefedni, ezért ún. életciklus-módszertannak is nevezik. A módszertan tartalmaz rendszermodellezési, projektirányítási, döntés-előkészítési és minőségbiztosítási feladatokat. Az egész folyamat a szervezet egészére vonatkozó stratégiai tervből indul ki, és nagyjából a vízésés életciklusmodellt követi.

Leszállítandó termékek

Az életciklus egyes szakaszaihoz csatlakozó dokumentumhalmazokat kell előállítani:

- hosszú távú terv, informatikai stratégia kialakítása;
- helyzetfelmérő tanulmány;
- részletes elemzés leírása;
- megvalósítás és üzembe helyezés dokumentumai;
- üzemszerű működés és utómunkálatok dokumentumai.

Előfeltételezések

A MERISE feltételezi, hogy a rendszerfejlesztés célja egy információs rendszer létrehozása, azaz egy adatbázis-központú, tranzakció-orientált rendszer elkészítése.

Information Engineering (IE, J. Martin)

Jelenleg a James Martin Associates forgalmazza **Information Engineering Method (IEM)** néven, egy változatát pedig az Ernst & Young. Finkelstein és Martin dolgozott ki egy módszertant a 70-es évek végén, ez adja az alapját a többi elterjedt változatnak, több könyvben publikálták, de egységes szabvány tulajdonképpen nincs. Angliában egy *de facto* szabvány közvetett módon alakult ki az Information Systems Examinations Board (ISEB) vizsgáztatási rendszerének bevezetésével.

Az IE-nek több változata van, amelyek kipróbált és bevált technikák keverékét alkalmazzák. Az IE tulajdonképpen a strukturált módszertanok kiterjesztése az életciklusmodellben a rendszerszervezés és a stratégiai tervezés irányába, illetve a megvalósítás felé.

A jellemző főbb szakaszok:

- informatikai stratégiai tervezés (Information System Strategy Planning, ISP);
- működési területek elemzése (Business Area Analysis, BAA);
- szervezeti rendszerterv készítése (Business Systems Design, BSD);
- technikai, műszaki terv (Technical Design, TD);
- rendszerkészítés;
- áttérés;
- üzemszerű működés.

Filozófia

Az IE a tudományos alapú, felülről lefelé haladó elemzést követő módszertan, adatközpontú, amely a szervezet igényeire helyez különösen nagy hangsúlyt. A különböző modellek keresztellenőrzése, helyességük ellenőrzése egymás eltérő nézőpontjához képest szintén fontos alapelv.

Modellek

Magas szintű funkció- és adatmodellt készítenek a stratégiai tervezési szakaszban, majd részletesebbet a működési területek elemzése és a rendszertervezés szakaszában: funkcionális lebontási diagramot, részletes entitáskapcsolati diagramot, entitás-

életciklusleírást és entitás-állapotmátrixot. A fizikai tervezéskor a fizikai eljárásokra, a folyamatok közti összefüggésekre, dialógusfolyamatokra készítenek modelleket, illetve fizikai adatbázistervet.

Életciklus lefedése

A teljes életciklust megpróbálja lefedni, a stratégiai tervezéstől az üzemeltetésig, karbantartásig terjedően.

Leszállítandó termékek

Az életciklus egyes szakaszaihoz csatlakozó dokumentumhalmazokat kell előállítani:

- informatikai stratégia (ISP) kialakítása: magas szintű funkcionális modell, magas szintű adatmodell, CRUD (Create, Read, Update, Delete) mátrix;
- működési területek elemzése (BAA): részletes funkcionális lebontás, függőségi diagram, tevékenységdiagram, részletes entitás-kapcsolat diagram, entitás életciklus- és entitás-állapotmátrix;
- rendszertervezés (BSD): fizikai eljárások, folyamatok közti összefüggések, dialógusfolyamatok;
- technikai, műszaki terv (TD): fizikai adatbázisterv;
- megvalósítás és üzembe helyezés dokumentumai;
- üzemszerű működés és utómunkálatok dokumentumai.

Előfeltételezések

A IE feltételezi, hogy a rendszerfejlesztés célja egy információs rendszer létrehozása, azaz egy adatbázis-központú, tranzakció-orientált rendszer elkészítése, amelyet a nulláról indulva hoznak létre a szervezet stratégiai céljainak támogatására.

Ez a módszertan a fogantatásától fogva erős technológiai támogatást tételezett fel, nevezetesen valamilyen CASE eszköz alkalmazását. Noha ezt a módszertant is lehet követni manuálisan, de nagy könnyítést jelent egy alkalmas technológia segítségével, a keresztellenőrzések nagyobb szigorúságának, kódgenerálásnak, és a képernyő- és jelentéstervezés automatizálása révén.

A projekttervezés és irányítás kérdései

A tapasztalatok azt mutatják, hogy egy sikeres rendszerfejlesztés nemcsak egy koherens és jól definiált technikai/műszaki megközelítést igényel, hanem nagyon gondos irányításra és koordinációra van szükség ahhoz, hogy a technikák alkalmazása a fejlesztés során költségtakarékosan történjék, és a projekt költségvetésében meghatározott keretek között maradjon.

Több jól bevált és elméletileg megalapozott technika létezik, amelyeket röviden itt összefoglalunk. Ezek a technikák egyáltalán nem informatika specifikusak, általában bármely projektjellegű tevékenységnél lehet alkalmazni. A technikáknak a célja:

- I. a projekt és az egyes tevékenységek időigényének a megbecslése;
- II. a projekt előrehaladásnak a követése, figyelése;
- III. a tervezett és aktuális eredmények, előrehaladás összehasonlítása.

Projektirányítási technikák

Döntési kritériumok

A döntési kritériumok módszere több különböző technikát foglal magában:

- döntéselmélet;
- mini-max kritériumok stb.

A felhasználó számára az ide tartozó technikák lehetővé teszik, hogy a piaci helyzet értékelése alapján, saját elvárásaira támaszkodva hozzon döntéseket. A döntési kritériumok, a vezetési tapasztalatok együtt segítik a tevékenységek optimális sorozatának

a kialakítását, amelyet a becsült számadatokra alapozva határoznak meg. Ennek alapján a projekt életképességéről, megvalósíthatóságáról lehet következtetést levonni.

Gantt-diagram

A legfontosabb projekt-mérföldköveket tartalmazza. Az elvégzendő feladatokat mutatja meg, elkülönített módon egy diagramon, ahol:

- a feladatok megnevezése;
- a tervezett időkeretek;
- esetleg az egyes feladatok végrehajtásáért felelős személyek, csoportok megnevezése;
- a minőségi szemlék, és a végleges befejezés tervezett ideje jelenik meg.

A Gantt-diagram egy könnyen áttekinthető táblázat, amiből az esedékes határidők könnyen láthatók, és a feladatok teljesítéséhez mérten a projekt előrehaladása követhető. A hátránya viszont az, hogy ha egy feladat nem teljesült időre, akkor ennek a hatását a többi feladatra és az egész projektre nehezen lehet áttekinteni. A többi projekt változó értékét sem ábrázolja, nevezetesen:

- erőforrás-felhasználás és - ütemezés (emberi, gépi stb.);
- a tervezett és aktuális költségfelhasználást.

Hálótervek (tevékenység hálók)

A hálótervezés célja az emberi és egyéb erőforrások, a költségek kézben tartása egy fejlesztési projekt során.

Az elméleti alapokat az Amerikai Egyesült Államok Haditengerészetének egyik projektje keretében dolgozták ki (US Navy, Special Projects Office, 1958). Ezt a technikát nevezték el PERT (Project Evaluation and Review Technique, projekt értékelési és követési technika). Egy másik változatát kritikus út módszernek hívják (Critical Path Analysis, CPA).

A technika magja az ábrán látható sematikus formában (6.8. ábra). Az ábrán csomópontok jelennek meg (négyzetek, vagy körök ábrázolják), amelyek az elvégzendő feladatoknak felelnek meg (ezeket eseményeknek nevezzük). A köztük vezető vonalak a feladatok végrehajtását és a köztük fennálló összefüggéseket jelenítik meg (ezeket tevékenységeknek nevezzük), ki kit előz meg és mi után következik. A diagram egyes elemeihez további adatok kapcsolódnak, mint például;

- I. a feladatok (események) kezdési és befejezési ideje;
- II. a (tevékenységek) végrehajtási időtartama.

Ezekből az adatokból meghatározható a kritikus út, amely megmutatja azokat a tevékenységeket és eseményeket, amelyek végrehajtására, illetve bekövetkezésére a legnagyobb figyelmet kell fordítani, valamint kiszámolható a kritikus út hossza, amely azt az időt mutatja, amelynél rövidebb idő alatt a projekt nem hajtható végre.

PRINCE

A **PRINCE (P**ROjects **I**N **C**ontrolled **E**nvironments) egy olyan strukturált projektvezetési módszertan, amely információs rendszerek **(IS)** készítésének, előrehaladásának és minőségének ellenőrzésére szolgál. A tulajdonosa a **CCTA (C**entral **C**omputer and **T**elecommunications **A**gency) Nagy-Britanniában.

Célja, hogy a különböző szintű vezetők, a felhasználók és a fejlesztők súrlódásmentesen tudjanak együtt dolgozni annak érdekében, hogy a projekt célkitűzéseit a lehető legmagasabb minőségi színvonalon teljesítsék. A *PRINCE*-t kormányzati igények kielégítésére tervezték, de más területeken is alkalmazható.

A *PRINCE* előírja, hogy milyen „termékeknek” kell létrejönniük, például minőségbiztosítási kézikönyv, ütemtervek, erőforrástervek stb. Megkülönbözteti a **vezetés/irányítás**, a **műszaki fejlesztés** és a **minőségbiztosítás** termékeit. Javaslatot tesz a projekt *szervezeti felépítésére*, a vezetés struktúrájára, a projektben betöltendő *szerepekre*. Az információs rendszerek fejlesztésének tipikus szakaszolására is ajánlásokat határoz meg. Rögzíti ebben a projektstruktúrában a beszámolási útvonalakat, időpontokat, az előrehaladás kiértékelésének módját, gyakoriságát, a projekt szereplői közötti hivatalos érintkezés mikéntjét.

Különös hangsúlyt helyez az egyes szakaszokat megelőző tervezési és definíciós lépésekre. Ezáltal a megfelelő vezetési szintek áttekintést kaphatnak a megvalósítást megelőző fázisban, és így elegendő információ birtokában hozhatják meg döntéseiket, kötelezhetik el magukat a projekt folytatása mellett, tudatában lévén az erőforrás- és költségigényeknek.

A *PRINCE* azt is figyelembe veszi, hogy nagyon kevés projektre igaz az, hogy egyetlen másik projekthez sem kapcsolódik, önmagában megvalósítható. Általában az egyik projekt eredményét egy másik használja fel, de lehetnek más kapcsolatok és függőségek is, például erőforrások megosztása. Ezekre az esetekre a *PRINCE* gondoskodik egy mechanizmusról a projekt határainak definiálására és a más projektekhez történő kapcsolatok megfogalmazására.

SDM

Az **SDM (System Development Methodology)** első változata 1974-ben jelent meg, egy újabb pedig 1978-ban, eredetileg a PANDATA dolgozta ki. Az **SDM II**-nek nevezett változatot a CAP GEMINI PUBLISHING publikálta a 80-as években. Az *SDM* tulajdonképpen projektirányítási módszertan. Főleg a rendszerfejlesztés megtervezésével és megszervezésével foglalkozik, az információs rendszer életciklusában megjelenő folyamatokat írja le a karbantartásig bezárólag. Előnyben részesíti a felülről lefelé haladó folyamatlebonthatást - amit lépésenkénti finomítással kombinál -, a jól definiált mérföldkövekhez kötött termékeket/dokumentumokat, amiket a projekt vezetésében, tervezésében és irányításában lehet használni.

Az *SDM filozófiája* az, hogy egy módszernek elsődlegesen a projektek megtervezésével és megszervezésével kell foglalkoznia. Ezért a *PRINCE*-hez hasonlóan nem próbálja a projektirányítási módszereket egy adott fejlesztési módszertanba ágyazni; noha egy kiinduló, alapértelmezésként kezelt szakaszfelosztást és tevékenységalmazt javasol. Az *SDM* az informatikai rendszerek, és a felhasználók készítésének igényeire koncentrálnak; sőt manuális információs rendszerekre is alkalmazható.

Az *SDM* egyaránt hangsúlyt helyez a *tevékenységekre* és a *termékekre*, és ezt a két megközelítési oldalt megpróbálja kiegyensúlyozni. A termékek formáját és tartalmát a kiválasztott rendszerfejlesztési módszertan szolgáltatja.

Az SDM életciklus-felfogása:

- információs rendszer stratégiai tervezés;
- helyzetfelmérés (követelményspecifikáció);
- rendszertervezés;
- részletes fizikai tervezés;
- megvalósítás;
- üzembe helyezés;
- üzemeltetés, ellenőrzés stb. (a folyamatos informatikai szolgáltatások részeként).

Ezekre a szakaszokra az SDM meghatározza a változáskezelési eljárásokat és a termékekre vonatkozó verifikációs és validációs eljárásokat.

Az SDM tevékenységeinek leírása időnként nagyon részletes; például a helyzetfelmérésben 11 különböző tevékenységet határoz meg.

Az SDM, más projektirányítási módszerektől eltérően, kiterjed az üzemeltetési szakaszra, amikor a rendszerkészítés már befejeződött, és a szervezet működésének, szervezeti infrastruktúrájának részévé vált. Ezért az üzemeltetésre, illetve annak irányítására is részletes tevékenység-halmazt definiáltak.

A fentiek miatt *az SDM* erősnek tekintik abban az értelemben, hogy megmondja azt, **mit** kell csinálni, de gyengének abban az értelemben, hogy megmondja azt, **hogyan** kell csinálni. *Az SDM* előnye abban áll, hogy a projektirányításon belül a felelőségeket, valamint a sikertelenség következményeit világosan meghatározza. *A termékorientált és a tevékenységközpontú* megközelítést egyformán fontosnak tartja, továbbá a minőség-ellenőrzési, -biztosítási technikákhoz is megteremti a kapcsolatot, noha a minőségirányítási eljárásokat nem határozza meg a módszertanon belül.

Ennek a módszertannak különös erőssége az, hogy a teljes életciklust lefedi. Negatív oldalának azt tartják, hogy túlságosan is rugalmas abban a tekintetben, hogy szabadon megengedi más módszertanoktól, módszerektől a bevált technikák átvételét. Vagyis az alkalmazása feltételezi tapasztalatfejlesztő csoport létét, mivel arra vonatkozólag nem ad útmutatást, hogy hogyan hajtsák végre a különböző előírt tevékenységeket, és hogyan készítsék el a termékeket.

A tapasztalatok azt mutatják, hogy más módszerekben kialakított technikák sikeresen ágyazhatók be *az SDM* be. Több sikeres projektben használták *az SDM*-t a Jackson, James Martin, Yourdon, Codd által kifejlesztett módszerekkel. *Az SDM de facto* szabványnak tekinthető Hollandiában és a többi Benelux államban, de más európai országokban is bizonyos elterjedtségnek örvend (így Magyarországon is)

5.7. Információs rendszeradaptációk készítésének szakaszai

Az információs rendszerek fejlesztése a konkrét szoftverfejlesztésnél nagyobb területet fog át, így itt módszertanonként különböző szakaszolással találkozhatunk.

Az információs rendszerek stratégiai tervezése magába foglalja a:

- rendszerelemzést,
- rendszertervezést és a
- rendszerkészítést.

Az Euromethod ezt összefoglaló névvel **információs rendszeradaptációnak** nevezi (IR-adaptáció).

Információs rendszerek stratégiai tervezése

A szervezet tevékenységét, működését elemzi, de nem olyan részletességgel, mint amikor egy konkrét rendszert akarunk megtervezni, amely egy adott tevékenység egészét vagy annak egy részét segítené. Az információs rendszerek stratégiai tervének meg kell jelölnie azokat a rendszereket, amelyeket létre kellene hozni, és azt a sorrendét, amelyben a kivitelezésük megtörténhetne. A rákövetkező szakaszok a szervezet, illetve a működés, a tevékenységek egyre szűkebb körére koncentrálnak. Ennek a szakasznak a végterméke, a megrendelőnek átadandó terméke a leendő információs rendszerek terveinek egy portfóliója, melyet tulajdonképpen tervezési terméknek tekinthetünk.

Rendszerelemzés

Ez a szakasz a szervezet egy meghatározott működési területének helyzetét vizsgálja meg, amely alapján helyzetfelmérési tanulmányt készítenek. A létező információs rendszereket

tanulmányozzák, akár manuális akár automatizált rendszerről is legyen szó. Elemzik, hogy valójában mit is csinálnak a szervezetben, és tulajdonképpen mit kellene tenni ahhoz, hogy egy sokkal fejlettebb információs rendszer működését támogassák.

Ebben a szakaszban megint keletkezik egy a megrendelőnek átadandó termék, amit ugyanakkor a rendszerelemzés termékének tekinthetünk. Ez a szakasz leíró és nem előíró jellegű.

Rendszertervezés

A rendszertervezési szakasz a leendő információs rendszerre vonatkozó előírást állít elő általában elektronikus formában. Az alkalmazási terület kiterjedése sokkal szűkítettebb, mint a megelőző rendszerelemzési szakaszban vizsgált területé.

Gyakran a tervezési szakasz eredményeként megjelenő *tervezési termék* független a rendszer létrehozása során használandó eszközöktől. Azonban sokszor már ekkor lehet tudni, hogy mik lesznek a készítés során használt eszközök, és ezeknek a tulajdonságait figyelembe lehet venni, különösen teljesítménytervezési szempontból.

Rendszerkészítés (létrehozás)

A rendszerkészítési tevékenység tulajdonképpen nagymértékben függ a rendelkezésre álló hardver- és szoftverkönyezettől. A rendszerfejlesztési környezet általában a következő eszközöket tartalmazza:

- adatbázis-kezelő rendszer;
- adatszótárak, repozitóriumok;
- képernyőtervező eszközök, grafikus felhasználói felületet tervező eszközök;
- tranzakció-feldolgozó eszközök;
- programozási nyelvek;
- alkalmazás generátorok.

A szoftverfejlesztési környezet kiválasztása ideális esetben a rendszertervezési szakasz befejezése után történik meg, azaz miután a rendszert minden részletére kiterjedően már megtervezték.

5.8. Összefoglalás

A fejezet a rendszerfejlesztéshez kapcsoló ismereteket foglalja össze. Fontos megjegyezni, hogy a **rendszerfejlesztés** egy olyan tevékenység, amely meghatározott elvek, módszerek, eljárások és eszközök céltudatos, mégpedig a rendszer céljának megfelelő alkalmazását foglalja magába. A rendszerfejlesztés számunkra fontos részterülete az információs rendszerfejlesztés, amely tevékenységnek a végterméke egy számítógéppel, informatikával támogatott alkalmazás.

A fejezeten belül kitértünk az információs rendszerek leírására, és meghatároztuk az információs rendszert leíró modelleket, mint például a szervezeti modell, az információmodell, az adatmodell és a folyamatmodell. Tárgyaltuk az említett modellek tartalmi elemeit a különböző ábrázolási módokban, mint a fogalmi és logikai ábrázolás, műszaki vagy fizikai ábrázolás, valamint megvalósítás alkalmazás.

Mivel az információs rendszer fejlesztés egy tevékenységsorozatként fogható fel, megismertük ezen tevékenységek szakaszait, melyeket különböző modelleken keresztül vizsgáltunk. Ilyen megismert modell a vízesésmodell, a V-modell valamint a spirálmodell. A fejlesztési munkák során nagyon fontos az emberi szerepvállalás. Ezeket a létező szerepeket, munka- és tevékenységköröket is tárgyalta a fejezet.

Végül a gyakorlatban használt módszertanok nagyvonalalú leírását is tartalmazza a jegyzet. Ilyen módszertan az SSADM, MERISE, PRICE, IE valamint SDM.

5.9. Ellenőrző kérdések

1. Mit értünk rendszerfejlesztés alatt?
2. Mi a célja az információs rendszer fejlesztésének?
3. Hogyan határozná meg az információs rendszer fejlesztést?
4. Mire használható egy információs rendszert leíró modell?
5. Mit tartalmaz a szervezeti modell?
6. Mit ábrázol az információs modell?
7. Sorolja fel a modellek leírására alkalmas ábrázolási módokat?
8. Ismertesse a fogalmi és logikai ábrázolás mód lényegét!
9. Ismertesse a műszaki vagy fizikai ábrázolási mód lényegét, kiemelve a szervezeti modellt és a folyamatmodellt!
10. Milyen életciklus modelleket ismer?
11. Ismertesse a vízésés életciklus modellt!
12. Ismertesse a V modell életciklus modellt!
13. Ismertesse a spirális életciklus modellt!
14. Hasonlítsa össze a vízésés életciklus modellt a V modellel!
15. Milyen emberi szerepvállalások lehetségesek az információs rendszer fejlesztési folyamatban?
16. Ismertesse a fejlesztési koordinátor szerepét az információs rendszer fejlesztési munka során?
17. Indokolja, hogy miért jelent stratégiaileg fontosabb döntési helyzetet egy vállalatirányítási rendszer bevezetése, mint egy operációs rendszeré?
18. Ismertesse az SSADM filozófiáját!
19. Milyen életciklus lépéseket fed le az SSADM?
20. Ismertesse a MERISE módszertant!
21. Ismertesse az SDM módszertant!

5.10. Gyakorlati feladatok

1. Készítsünk nagyvonalú tevékenységtervet egy számlázó-program elkészítéséhez, a vízésésmodell segítségével.
2. Tervezzük meg a számlázó rendszerben használatos azonosító kódokat:
Vevők azonosítása
Cikkek azonosítása
A kódokat indokoljuk (pl: Vxxxx egy tipikus kód, oka a vevőket és szállítókat kell megkülönböztetni, ezen belül a számuk nem emelkedik 10^4 fölé)
3. Készítsük el a számlázó programunkhoz a szervezeti modellt, az információmodellt és a folyamatmodellt!
4. Készítsen döntési táblát, fát és folyamatábrát a megrendelésről mint, folyamatról!

6.1. Bevezető

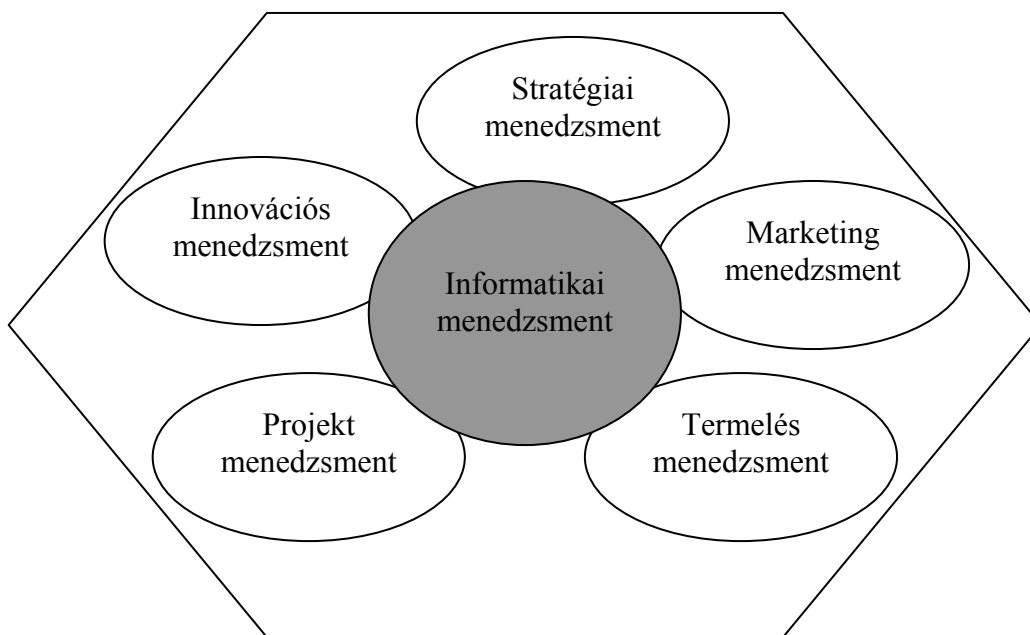
A fejezeten belül a rendszertervezéshez kapcsolódó területek kerülnek tárgyalásra. A tárgyalt területek három nagy csoportra oszthatók. Az első az **informatikai stratégia**, a második a **projektmenedzsment**, a harmadik pedig a **rendszerfejlesztési módszertanok**. Az információs rendszerek elterjedésében fontos szerepet játszanak a vállalati informatikai stratégiák és nem utolsósorban az állami informatikai stratégia is. Az informatikai stratégia fontosságával, tartalmi és fogalmi elemeivel foglalkozunk a fejezeten belül. Egy információs rendszer fejlesztés, ugyanúgy mint egy információs rendszer bevezetés egy projekt eredménye. Ezért fontosnak tartjuk, hogy a hallgatók megismerkedjenek a projekt fogalmával, a projektirányítással, és a projekttervezés, -ellenőrzés lehetőségeivel. A fejezet harmadik részében strukturált és objektumorientált fejlesztési módszertanok kerülnek részletesebb ismertetésre.

6.2. Az informatikai stratégia szerepe

Egy szervezet működési célja egy hosszú távú tervben, úgynevezett stratégiai tervben van meghatározva. Egy hatékonyan működő szervezet stratégiai tervének különböző funkcionális részei vannak vagy lehetnek. A szervezet a működési célját akkor tudja hatékonyan elérni, ha a felső szintű vezetők és az informatikai vezetésért felelős személyek egymást segítve, a korszerű informatikai technológiák lehetőségeit kihasználva szervezik tevékenységüket. A hatékonyság egyik kulcsa, hogy az információmenedzsment valóban képes legyen a felhasználó és az informatikus szakemberek közötti úr áthidalására, és az informatikai erőforrások lehető leghatékonyabb kihasználására.

Az egyes funkcionális területeket lefedő stratégiák a vállalati stratégia szerves részéit kell képezzék, és ez alól nem kivétel az informatikai stratégia sem (*Forrás: Raffai (2006)*

6.1. ábra). Az informatika eszköztára beférkőzik a vállalati funkcionális egységek mindennapi tervezői és végrehajtási tevékenységeibe. Ezáltal az informatikai stratégiának meg kell jelennie, minden más stratégiai területen is. Nagyon fontos, hogy az informatikai stratégia ne egy elkülönült terv legyen, hanem integrálódjon a teljes vállalati stratégiába. Ahhoz, hogy egy szervezet egyáltalán bármiféle informatikai megoldással foglalkozni kezdjen, mindenképpen tisztában kell lenni saját igényeivel, adottságaival és lehetőségeivel. Ez az állapot legvalószínűbben akkor következik be, ha megtervezi a saját informatikai stratégiáját, s eközben elvégzi mindazon tevékenységeket, amelyek a megfelelő informatikai stratégia elkészítéséhez szükségesek.



Forrás: Raffai (2006)

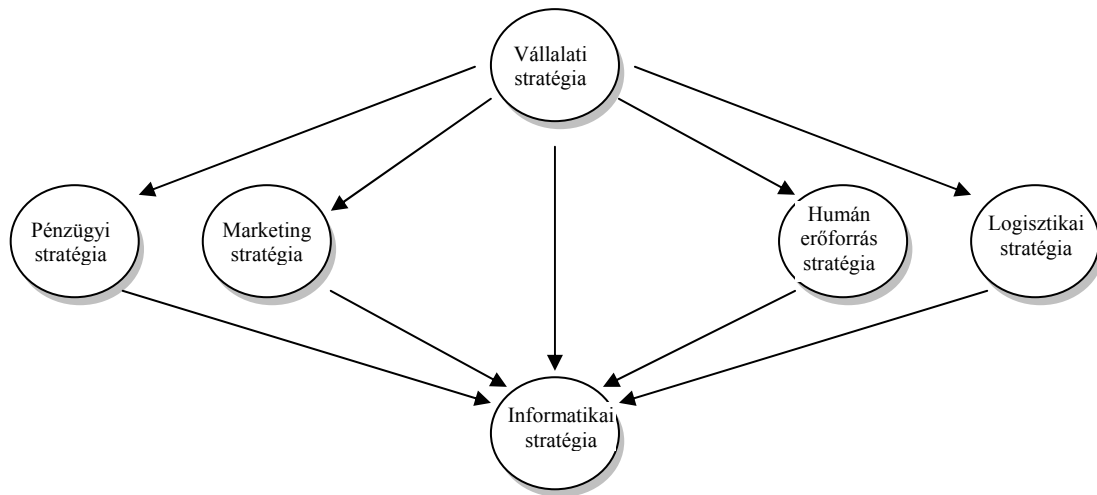
6.1. ábra: Az informatikai menedzsment kapcsolatrendszere

A stratégiai menedzsmentben először megállapítják a jelenlegi helyzetet (stratégiai elemzés), meghatározzák, hogy hova akarnak eljutni és azt is, hogy miként juttatják el a szervezetet a kitűzött állapotba, vagyis meghatározzák a szükséges változás mikéntjét (stratégiai döntés / választás), majd levezénylik a szükséges változásokat (stratégiai végrehajtás).

Az informatikai stratégiai menedzsment célja és feladata olyan informatikai megoldás megvalósítása, amely az adott szervezet szükségletei, adottságai és lehetőségei között a legjobban támogatja a szervezetet stratégiai céljai elérésében, stratégiai megvalósításában az informatika eszközeivel (Forrás: Herdon(2003))

6.2. ábra). Az informatikai stratégiai terv tehát rögzíti

- a kiinduló állapotot, vagyis az informatika, az információs rendszer helyzetét a stratégia kidolgozásának pillanatában,
- azt a célt, amit a megvalósítás során el kell érni, azt az állapotot, ahová el kell jutni,
- mindazon lépéseket, amelyek révén a kiinduláskori állapotból a kívánt állapotot el szeretnénk érni.



Forrás: Herdon(2003)

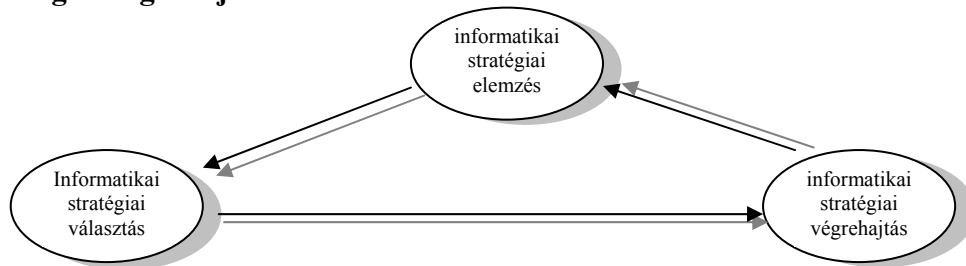
6.2. ábra: Az informatikai stratégia kapcsolatrendszere

Miként egy adott szervezet más stratégiái, pl. a marketing, a pénzügyi, a humán erőforrás vagy a logisztikai stratégia vagy a szervezeti stratégia esetében is, az informatikai stratégia egyik legfontosabb kiinduló pontja a szervezet üzleti stratégiája, amelynek megvalósítását maximálisan támogatnia kell.

Miként más vállalati stratégiák esetében, az informatikai stratégia **tervezése is** több feladatot foglal magában. Nézzük meg közelebbről a stratégiai terv főbb lépéseit (6.3. ábra):

- **Stratégiai elemzés**
- Célok meghatározása:
 - meg kell határozni azt az állapotot, ahová informatikai szempontból a szervezet el akar jutni,
 - meg kell határozni a menedzsment, illetve az egyes vállalati szakterületek információs igényeit, megkülönböztetve az információigényeket prioritási szempontok szerint.
- A környezet meghatározása:
 - a jelenlegi informatikai rendszer és eszközök meghatározása
 - a számba vehető rendszerek, eszközök, szolgáltatások, vagyis az informatikai piac meghatározása
- Az erőforrások meghatározása:
 - emberi erőforrások meghatározása
 - szükséges hardver eszközök meghatározása
 - szükséges szoftver eszközök meghatározása
- **Stratégiai választás / döntés**
 - alternatívák kidolgozása:
 - a jelenlegi rendszer továbbfejlesztése vagy új **rendszer megvalósítása**, utóbbi esetben standard rendszer adaptálása vagy célfejlesztés, vagy a kettő megfelelő kombinációja, milyen lépések szükségesek az adott alternatíva választása esetén a célul kitűzött új informatikai állapot eléréséhez?
 - Alternatívák értékelése: az egyes alternatívák előnyei / hátrányai, választási javaslat
 - Stratégiai választás az alternatívák közül: az alternatívák előnyeinek és hátrányainak mérlegelése, és a döntési javaslat után a legjobbnak ítélt alternatíva kiválasztása.
 - az alternatívák kritériumai:
 - megvalósíthatóság: az alternatíva reális-e?,

- alkalmasság: az alternatíva beilleszthető-e a szervezetbe?
- elfogadhatóság: el lehet-e fogadtatni az adott alternatívát a döntéshozókkal
- **Stratégiai végrehajtás**



Forrás: Herdon (2003)

6.3. ábra: Az informatikai stratégia alkotásának ciklikus lépései

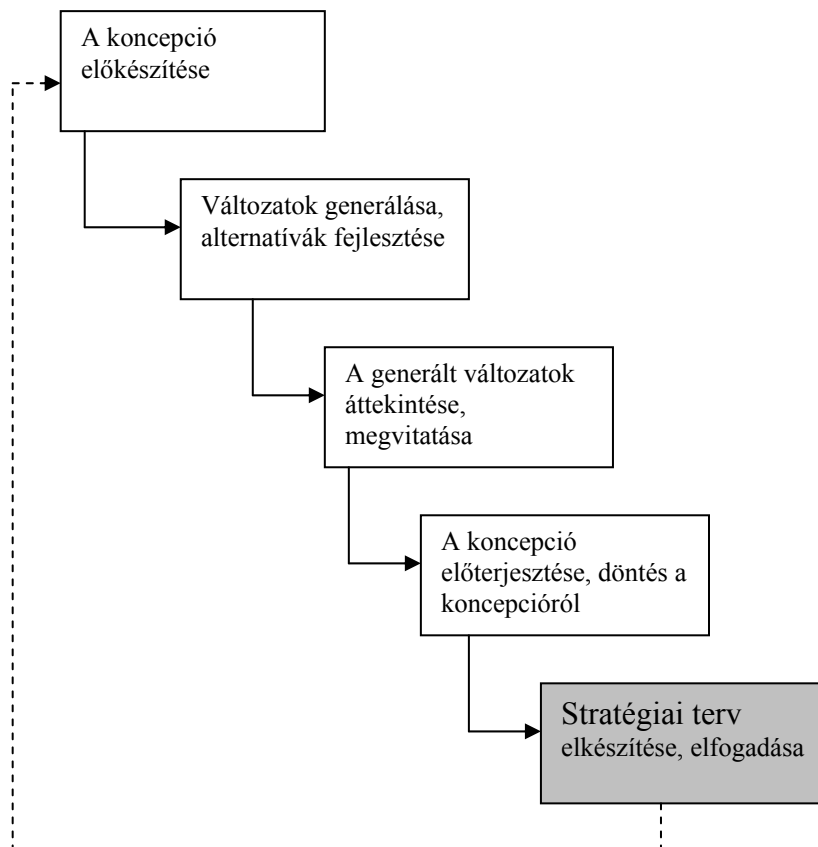
Az informatikai stratégiai menedzsment egyes lépései nem mechanikusan követik egymást, hanem a három terület szorosan összefügg egymással. Pl.: amikor kiválasztunk egy stratégiát a lehetséges alternatívák közül, a választott alternatívát elemeznünk kell, döntésünket meg kell indokolnunk, valamint a választott stratégiát abból a szempontból is meg kell vizsgálnunk, hogy vajon az valóban megvalósítható lesz-e.

A legjobb informatikai stratégia is csak annyit ér, amennyit sikerül belőle megvalósítani. Az informatikai stratégia végrehajtása másfajta készségeket igényel, mint pl. az informatikai stratégiai elemzés vagy az alternatív stratégiák kidolgozása. Míg az előbbi feladatok nagyon jó elemző készséget, megfontolt, körültekintő döntésekre való készséget igényelnek, addig az informatikai stratégia végrehajtása nem más, mint azon változások menedzselése, amely eljuttatja az informatikai rendszereket a régi állapotból az új állapotba. Az informatikai stratégia végrehajtását irányító menedzsereknek bátorítaniuk és támogatniuk kell a változást, csökkenteni az ellenállást.

Az adott szervezet igényeit leginkább kielégítő, a szervezet stratégiai céljainak megvalósítását leghatékonyabban támogató, az adott szervezet számára megvalósítható vállalatirányítási információs rendszer sikeres megvalósítása csak úgy képzelhető el, ha az egy megfelelően kidolgozott informatikai stratégia következetes megvalósítása révén történik. Ez az informatikai stratégia jelenti az alapot a rendszer megvalósításához, s egyben biztosítja, hogy az valóban a szervezet stratégiai céljainak megvalósítását támogassa.

6.3. Az informatikai stratégiai tervezés és végrehajtás folyamata

Az informatikai stratégia kidolgozása, mint minden tervezési feladat szakaszokra bontható, amelyeknek végrehajtása az egyes szakaszokból való visszacsatolás lehetőségét is magába kell, hogy foglalja. Az informatikai stratégia tervnek, mint minden más tervnek tartalmaznia kell a koncepciót, a megvalósítás módját és eszközeit. A tervezés szükséges lépéseit és ezeknek visszacsatolási lehetőségeit mutatja a **Hiba! A hivatkozási forrás nem található.**



Forrás: Raffai (2006) 218 p. eredetileg: Rackoff et al., 1985. alapján

6.4. ábra: A stratégiai terv elkészítésének lépései

A 6.4. ábra bemutattuk az informatikai stratégia tervezés lépéseit, a jelen részben a lépéseken kívül a visszacsatolás műveletének is fontos szerepe van a végrehajtás és a fejlődés szempontjából. Nézzük, hogy miképp!

A vállalat felső vezetői döntenek az új informatikai stratégia szükségességéről, kezdeményezik annak kidolgozását és demonstrálják a saját elkötelezettségüket

A vállalat vezetője kiválasztja, majd megbízza a team vezetőjét és annak tagjait. A vállalati team kiválasztása szempontjából fontos, hogy minden érdekelt szervezeti egység képviselője a teamben megvalósuljon. Maguk team tagok kiválasztása is körültekintést igényel fontos kritérium team tagokkal szemben, hogy alkalmasak legyenek a csoportmunkára, és a stratégiai gondolkodásra.

A team szigorú szabályok szerint dolgozik. Ezek közül talán a legfontosabbak:

- A függetlenség,
- Az egyenlő jogok (team-en belül nincs hierarchia; a team vezetője egy az egyenlők közül).
- A kreatív módszerek.

A csoportmunka különböző módon történhet. A vezetéselemélet számos csoportmunkára alkalmas módszert tárgyal. A "brain storming" (ötletbörze) egy olyan eszköz, mellyel az emberek egy csoportja rövid idő alatt sok ötletet produkál. A csoport szakirodalomban javasolt létszáma 10-12 fő. A **brain storming** azon a pszichológiai tényen alapul, hogy a résztvevők egymás ötletei hallatán, a asszociációs képességük révén, kreatívabbak. Egy másik módszer a **nominál csoport módszer**, ami egy olyan csoportos eljárás, amely alkalmas vélemények összegyűjtésére és az ítéletek csoportosítására nem strukturált

problémák esetén. A **metaplan** módszer lényege a csoportdinamizmuson alapul. Igazából az eredményesség növelése érdekében vizuális táblával, vagy táblákkal egészül ki egy brain storming.

A stratégia tervező team feladatai:

- Kidolgozni a stratégiai opciókat,
- Meghatározni a prioritásokat,
- Harmonizálni az erőforrásokat
- Írásos dokumentációt készíteni
- Stratégiai javaslatot készíteni
- Meggyőzni a döntéshozókat az elkészített tervek és javaslatok hasznosságáról
- Továbbfejleszteni a kritikai észrevételek tükrében a visszautasított tervet

Elfogadott stratégia esetén a vállalat felső vezetői kijelölik stratégia megvalósításának felelőseit, valamint a megvalósítandó feladatokhoz határidőket rendelnek. Ezek a feladatok lehetnek egyediek(pl. információs rendszer bevezetése) valamint ismétlődők (pl. információs rendszer karbantartása, jelentkező igények kielégítése). Ezzel megkezdődik a stratégia végrehajtása.

Mint minden stratégia az informatikai stratégia is hosszú távú terv; célkitűzés, amely több évre meghatározza a fejlesztések irányát. A stratégiát is karban kell tartani, ami jelenthet felülvizsgálatot, ha gyakori az eltérés a tervhez képest, valamint akár újratervezést ha a környezet (lényegesen, jelentősen) megváltozik.

A stratégiai terv végrehajtásánál lényeges momentum a tervek felbontása. Egy stratégiai cél eléréséhez több lépésen át vezet az út. Egy-egy lépés a soron mindig egy rövidebb távú célkitűzés vagy tervezés eredménye. Ilyen tervezés lehet a középtávú tervezés, és/vagy a rövid távú tervezés. Minden lépés után érdemes elemezni, hogy milyen eltérések keletkeztek a kitűzött stratégiai célokhoz képest.

Az informatikai stratégia megvalósítása során számtalan probléma merülhet fel, melyek között igen gyakoriak az alábbiak.

- A tervezettnél több időre van szükség a megvalósításhoz
- Jelentős problémák merülnek fel a végrehajtás során
- A koordináció nem hatásos
- Váratlan krízis elvonja a figyelmet megvalósításról
- A munkatársak felkészítése nem volt megfelelő, nem tudták megszerezni a szükséges ismereteket, készségeket.
- A menedzsment felkészítése, tréningje nem volt megfelelő.
- Hiányzik a középvezetés elkötelezettsége az új stratégia iránt
- Kulcsfontosságú feladatok nem kerültek eléggé részletesen definiálásra
- A megvalósítás figyelésére hivatott információ-áramlási rendszer nem megfelelő

6.4. Az információs rendszer kiválasztása

Az informatikai stratégia egy szervezet életébe alapvetően két úton kerülhet előtérbe. Elsőként említhetjük azt az esetet, amikor a szervezet vezetői rájönnek arra, hogy hatékonyan dolgozni az elkövetkezendőkben csak valamilyen informatikai támogatással lehet. Itt kerülhet előtérbe az informatikai stratégia, jobb esetben az információs rendszer bevezetése előtt, rosszabb esetben csak a bevetés után. A másik lehetőség, hogy a vállalati

stratégia része az informatikai stratégia és elérkezett az idő arra, a stratégiai célok támogatása érdekében egy előre eltervezett információs rendszer bevezetés történjék.

Általános esetben az információs rendszer bevezetését megelőzi egy választási procedura aminek eredménye egy döntés, ami egy adott rendszer bevezetése mellett szól.

A döntés előkészítési fázisában teszik fel a kérdést, hogy melyiket válasszuk. A választást viszont meg kell indokolni, tényekkel, számításokkal alá kell támasztani. Minél nagyobb a választék annál nehezebb a döntés, és annál tetemesebb a választás előkészítésébe fektetett munka.

A döntés előkészítő munka a kínálat felmérésével kezdődik. Általános esetben egy szervezet vezetői nem döntenek csak a saját felmérésük szerint, hanem az arra érdemes megoldásszállító cégeket meghívják egy pályázatra és versenyeztetik őket. Ezáltal több értékes információhoz jutnak.

6.4.1 A kiválasztás nehézségei

A kiválasztás nehézségei a potenciális szállítók meghatározásával kezdődik. Az első körben általában nagyon széles kínálatból lehet választani. A rendszerek előminősítése, bemutató szinten történő megtekintése is hosszú időt vehet igénybe. Ezért ajánlatos a kiválasztást több lépésben végezni. A többlépcsős kiválasztás végére lehetőség szerint már csak 2-5 szállító jut el. A gyakorlatban, az utolsó fázisban bennmaradt szállítók indulnak a „tenderen”.

Az információs rendszereket alkalmazni kívánó szervezetek vezetői nem szoftvercsomagot (és hardver eszközöket) keresnek, hanem megoldást a szervezetben előforduló folyamatok támogatására. Így a kiválasztásnál nem alkalmazhatóak változtatás nélkül a hagyományos szoftverminősítési szempontok. Az operációs rendszer, az adatbázis-kezelő vagy az alkalmazott hálózati megoldás ugyan fontos lehet, de nem játszik, játszhat döntő szerepet a kiválasztásban. Egy ilyen rendszer bevezetése és későbbi működtetése hatással van az összes folyamatra.

Az szervezeti folyamatokat integráló információs rendszerek általában nagyméretűek és az áruk is magas. A kiválasztásnál bármilyen jó szempontrendszert is alakítunk ki, rövid idő alatt nem „megismerhetők”. Egy-egy szervezeti vagy funkcionális terület (pl. beszerzési alrendszer, gyártási alrendszer) elégséges feltérképezése is hosszú hónapokba mérhető. A felmérést követően meg kellene nézni, hogy a tenderen részvevő szállítók milyen megoldást kínálnak a felmért folyamatokra. Ennek ellenére a prototípus szerinti bemutatóra legtöbb esetben szerződés kötés után kerülhet sor. A tényleges választás sok esetben leírások, demo verziók, termékbemutatók, ajánlások és **külsőségek** alapján történik, nem a rendszerek tényleges tudása ill. a kapcsolódó szolgáltatások szerint.

A rendszer kiválasztási döntés előkészítésre olyan szakemberekre van szükség akik:

- tisztában vannak a felhasználó cég folyamataival, speciális igényeivel,
- ismerik a versenyben lévő információs rendszerek „testre-szabhatóságát” és folyamatmodellező képességét,
- nincsenek elkötelezve egyetlen forgalmazó vagy fejlesztő cég irányába sem.

6.4.2 A választási folyamat segédeszközei

Jól előkészített pályázati felhívás

A pályázati, vagy tender kiírásakor, vagy előtte indokolt olyan ajánlatkérést összeállítani, amely alapján szállítók képesek műszakilag és gazdaságilag is megalapozott ajánlatot adni. A potenciális szállítók így nem annyira terhelik meg a vállalatot felmérő látogatásaikkal és rövidebb idő alatt dolgozzák ki ajánlataikat.

Elsőként a szervezeti folyamatokról és az azt végrehajtó szervezetről kell adatokat szolgáltatni. Ilyenkor jó szolgálatot tehet az ISO 9000-es szabvány alapján készült minőségügyi kézikönyv is. A már meglévő adatbázisok (pl. cikktörzs, technológiai műveletterv, raktári elrendezés, szállító- és vevőtörzs stb.) paramétereinek ismertetése mellett megjelenhet a vállalat hardver és szoftver helyzet rövid leírása. A szervezeti vagy vállalati informatikai szakemberek funkcionális területenként megadhatják a munkaállomások vagy felhasználók becsült számát. Ez a licence árakban játszik fontos szerepet. Lehetnek az alkalmazó cégnek speciális elvárásai (rendszerkapcsolatok, hálózatfejlesztési elképzelések stb.), amelyeket már itt érdemes a megoldás szállítójának tudomására hozni. A pályázat végén ki kell térni a pályázatok elbírálására, az értékelési szempontokra, valamint a benyújtási határidőre is.

A jövőbeni információs rendszert kezelő felhasználók nem számítástechnikai szakemberek ezért fontos, hogy a kezelőfelület egyszerű (felhasználóbarát) legyen. Egy üzleti folyamatokat támogató szoftver-rendszernek számos általános, és speciális elvárásnak is meg kell felelni (pld. ergonómia, dokumentáció, korszerű rendszerkapcsolatok, hibatűrés, több nyelv, valuta kezelése, stb.).

A pályázati- ill. tenderfelhívás alapján történik meg a szállító kiválasztása. A benne foglalt minősítési szempontok, igények azonban nem megváltoztathatatlanok. A rendszer „elkészítése” ill. bevezetése során végzett közös munka alapján elképzelhető, hogy az alkalmazó vállalat számára megfelelőbb megoldásokat találnak, ami akár szerződésmódosítást is eredményezhet. Az átvételhez ill. a szerződés lezárásához mindig pontos és mérhető feltételeket kell adni.

Külső tanácsadó cégek, rendszerintegrátorok bevonása

A szervezetek, vállalatok nem mindig rendelkeznek saját informatikai képesítéssel rendelkező szakemberekkel. Ilyen szakember hiányában nőhet a választás kockázata. Amennyiben a szervezet vezetése nem is akar informatikai szakembereket foglalkoztatni, akkor lehetséges a döntés informatikai szakember-gárda nélkül is, viszont a kockázat csökkentése érdekében érdemes bevonni független tanácsadói céget. A független tanácsadó cég segíthet a pályázati anyag összeállításában, védheti az alkalmazó cég érdekeit a lehetséges szállítókkal szemben, és segítségére lehet a bevezetési munkák során is.

Vannak olyan informatikai tanácsadó cégek, amelyek több rendszer forgalmazásával is foglalkoznak. Ők az igények alapján választják ki a szerintük optimális megoldást, amit később kijaánlanak.

A rendszerintegrátorok nemcsak az új rendszer bevezetésében gondolkodnak. Figyelmet fordítanak a már működő információs rendszerek illesztésére és a további igények kielégítésére is.

A külső tanácsadó cégek foglalkoztatása azonban nagyon kockázatos. A kockázat elsődleges oka a függetlenségben rejlik. Sajnálaton módon, elképzelhető, hogy nem mindig az illeszkedés az ajánlat legfontosabb tényezője, mert a tanácsadó cégek is előnybe részesíthetnek egyes megoldásokat másokkal szemben, például gazdasági megfontolások alapján.

Különböző ajánlások, szabványok és módszertanok

Számos ajánlás ill. szabvány készült szoftverek és információs rendszerek kiválasztásának és bevezetésének támogatására. Ha mindkét fél (szállító és ERP rendszert alkalmazni kívánó vállalat) betartja az ezekben foglalt javaslatokat és szabályokat, akkor sokkal hatékonyabb együttműködés alakulhat ki a felek között, lerövidítve kiválasztási és bevezetési projektet.

Informatikai Vállalkozások Szövetségének ajánlása informatikai eszközök és szolgáltatások kiválasztási eljárására és szempontrendszerére

Az Informatikai Vállalkozások Szövetsége tagvállalati tapasztalatok alapján állította össze ajánlását. A pályázatok lebonyolítása során mind az információs rendszereket alkalmazni kívánó vállalatok, mind a szállítók oldalán számos etikai és szakmai hiányosságot lehet tapasztalni.

Az ajánlás nem tekinthető kőbe vésett, mindenáron betartandó szabályrendszernek. Sokkal inkább megfontolandó felvetéseket és tanácsokat tartalmaz.

Nagyon fontos az **üzleti probléma megfogalmazása**, a feladat **projektszerű** megközelítése. A projektnek legyen célja, legyenek feladatai, ezeknek legyen határideje, erőforrás kerete és felelőse mind a vevő mind a szállító részéről.

Már az elején el kell dönteni, hogy a vállalat eszközt vásárol (szoftvert, hardvert stb.) vagy szolgáltatással kiegészített üzleti megoldást. Előbbi feltételezi, a komoly informatikai szakembergárda meglétét az alkalmazó vállalatnál. Utóbbi esetében a megrendelő szinte az egész feladat megoldását rábízza a megoldást szállító informatikai vállalkozásra.

Az ajánlásban kiemelt szerepet kapnak az etikus pályáztatás kérdései. Egy több telephelyes nagyvállalat számára alkalmas vállalatirányítási információs rendszer pályázati anyagának összeállítása hosszú időt (1-3 hónap), sok munkát igényel és szellemi terméknek minősül. Bármilyen jellegű, későbbi felhasználásáért illik a szerzők hozzájárulását kérni, és valamilyen díjazást fizetni. Az értékelési szempontoknak, az elbírálás feltételeinek, már a pályázat kiírása előtt meg kell lenni, és nagyon fontos az egyenlő feltételek biztosítása a pályázók számára. A döntésről, annak eredményéről minden érintettet értesíteni kell.

Nagyon fontos a partnerek között megkötésre kerülő szerződés. Az ajánlás ennek tartalmára és formájára is térjen ki.

Euromethod módszertan

Az Euromethod információs rendszerek beszerzésével, fejlesztésével és adaptációjával foglalkozó módszertan. Alkalmazható az információs rendszert szállító és az azt alkalmazni kívánó vállalatok közötti kapcsolattartásra, a szállított termék elfogadásánál és egy-egy projekt lépés jóváhagyásánál is. Az „Euromethod” alkalmazásával a vevők könnyebben értékelhetik a tendereket és így pénzükért azt kapják, amit várnak. Ehhez azonban nekik is olyan pályázati anyagot kell összeállítani, amely megfelel az „Euromethod” előírásainak. Gyakorlatilag közös nyelv a vevő és a szállító között. A módszer kialakítását és fejlesztését az Európai Közösség támogatja az 1990-es évek elejétől. Magyarországra az MTA Információtechnológiai Alapítvány hozta.

A módszertan felépítése a következő;

- Áttekintés (bevezető a módszer alkalmazásához),
- Vevői útmutató,
- Szállítói útmutató,
- Kivitelezés tervezési útmutató (az információs rendszer kezdő és végállapotának pontos leírásához),
- Útmutató a vevőnél és a szállítóknál használt adaptálási módszerek közötti különbségek áthidalására,

- Esettanulmányok,
- Euromethod fogalmi kézikönyvek (modellek a vevő-szállító kapcsolatra, az információs rendszer meghatározására és az adaptációs projekt kockázatának kezelésére),
- Euromethod szótár (a felhasznált kifejezések lehetőleg szabványos (ISO) értelmezése).

ISO/IEC 9126 szabvány

A szoftvertermékek minősítésére született a *ISO/IEC 9126* szabvány. Ez a szabvány meghatároz egy hierarchikus szempontrendszert, amely segítségével megállapítható, hogy a szoftver megfelel-e a felhasználói követelményeknek. A szoftverek minőség jellemzőit a szabvány hat csoportba sorolja. Ezek a funkcionalitás, megbízhatóság, használhatóság, hatékonyság, karbantarthatóság és hordozhatóság. A szempontrendszereknek további bontásával és mérhető tulajdonságok megadásával a pályázó rendszerek között felállítható egy rangsor. A verseny azonban nem csak szoftvertermékről szól, hanem ennél bonyolultabb, elsősorban azért, mert a mai megoldásokhoz egy úgynevezett alkalmazásszolgáltatás is kapcsolódik, és nem ritka az az eset sem, amikor a hardver termékeket is beveszik a tenderbe.

Az értékelemzés, mint tevékenység igazából az értékrendszer összeállításának előkészítő folyamata. A bevezetendő információs rendszer egy új „terméknek” is tekinthető, amelyet az értékelemzés segítségével próbálunk megmérni. Az alkalmazó szervezet, mint vevő csoportmunka keretében megadja az igényeit, amelyet egy hierarchikus funkciósmába foglalható össze. A csoport tagjai a szervezet különböző területeiről érkehetnek (pénzügyi szakember, szervező, informatikus(ok), logisztikai szakember, termelésirányító, kereskedő stb.). Ezek után megvizsgáljuk a választható rendszerek gyenge pontjait (gyenge pontnak minősül az, ha felesleges funkciók teljesülnek vagy valamilyen „vevői” igény kielégítetlen marad) és a különböző funkciók teljesülési költségeit.

Az információs rendszerre vonatkozó funkcióparaméterek gyakran csak sorrendi skálán mérhetőek. Az értékelemzéssel foglalkozó munkacsoport a funkciók teljesítését - intuitív módon – osztályozni fogja. A kapott eredmények alapján a kiválasztás megkönnyíthető. A feladat elvégzéséhez mindenképpen szükséges értékelemző szakember bevonása is.

Többtényezős értékelési eljárások

Az értékelést ebben az esetben egy szempont- vagy kritériumrendszer alapján végezzük. Ennek összeállításához több szakember csoportmunkájára van szükség. A szempontokat célszerű két csoportba sorolni:

- A kizáró szempontok: alapkövetelmények megadását jelenti, amelyeket az információs rendszereknek feltétlenül teljesíteni kell, különben a szállító ill. a megoldás automatikusan kiesik a versenyből.
 - A soroló szempontok: a kívánatos jellemzők megadását jelenti.
- Mindkét esetben törekedni kell az összemérést segítő pontos – lehetőség szerint számszerűsített – megfogalmazásokra.

Az összeállítás során támaszkodni lehet az eddig ismertetett lehetőségekre is (Euromethod, ISO/IEC 9126).

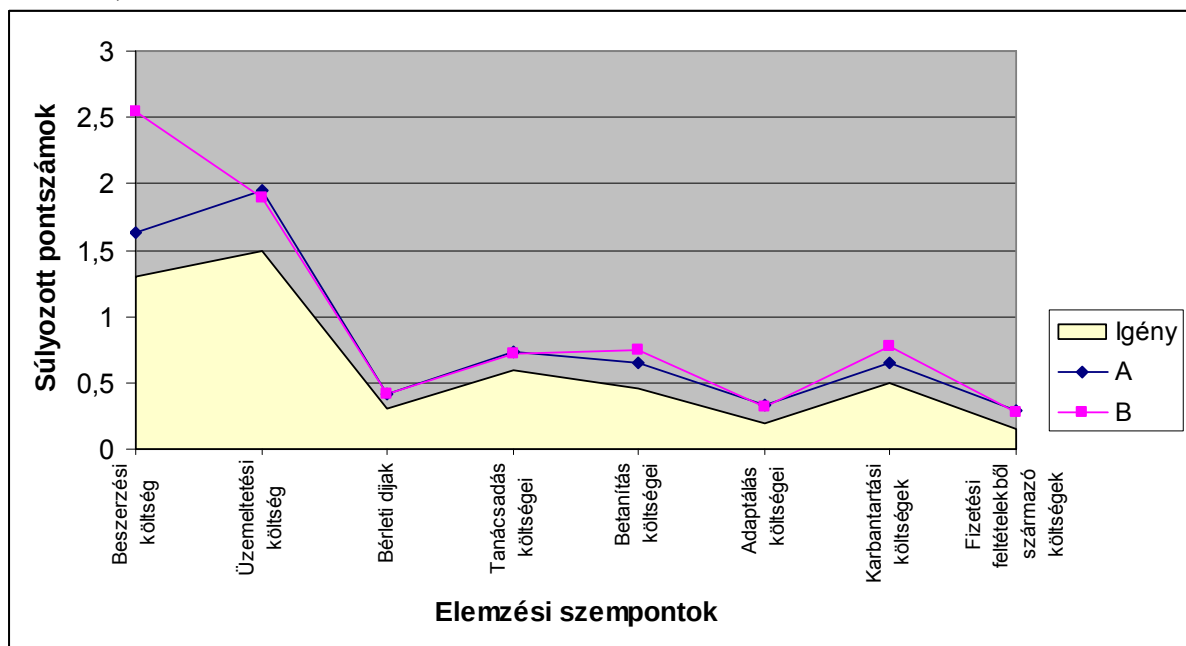
Nézzünk egy példát a többtényezős eljárás alapján történő összehasonlításra (*Forrás:*):

6.1. Táblázat: Példa többtényezős értékelési eljárásra

Megnevezés	Megnevezés	Súlyszint	Súly	Pontigény	Max.pont
Gazdasági szempontok		30%			
	Beszerzési költség		26%	6	10
	Üzemeltetési költség		30%	6	10
	Bérleti díjak		6%	6	10
	Tanácsadás költségei		12%	6	10
	Betanítás költségei		9%	6	10
	Adaptálás költségei		4%	6	10
	Karbantartási költségek		10%	6	10
	Fizetési feltételekből származó költségek		3%	6	10
Szoftverjellemzők		25%			
	Adatbiztonság		40%	6	10
	Kezelőfelület		30%	6	10
	Állományméret		5%	6	10
	Futási idők		20%	6	10
	Leállás miatt kieső idők		5%	6	10
Szolgáltatás		10%			
	Vállalási határidő		5%	6	10
	Garancia		25%	6	10
	Adatbázis áttöltés, létrehozás		8%	6	10
	Bevezetési módszertan		8%	6	10
	Szoftverkövetés		15%	6	10
	Hibaelhárítás		15%	6	10
	Betanítás		15%	6	10
	Dokumentáció		9%	6	10
Nyitottság		5%			
	Elektronikus adatcsere		20%	6	10
	Operációs rendszer		30%	6	10
	Adatbázis kezelés		25%	6	10
	Kiegészítő rendszerek alkalmazásának lehetőségei		25%	6	10
		10%			
Szállító adatai	Referenciák		20%	6	10
	Szakmai folyóiratok		10%	6	10
	Szerződési feltételek		25%	6	10
	Megbízhatóság		35%	6	10
	Forgalom		10%	6	10
		20%			
Felhasználói elvárások	Funkcionális elvárások		20%	6	10
	Megbízhatóság		10%	6	10
	Használhatóság		10%	6	10
	Hatékonyság		10%	6	10
	Karbantartathatóság		10%	6	10
	Hordozhatóság		10%	6	10
	Bővíthetőség		15%	6	10
	Kompatibilitás		15%	6	10

Forrás: Michelberger(2002) alapján saját kiegészítéssel

Mint a táblázatból kiderül, az egyes tényezőkhöz súlyokat rendelünk, ami meghatározza, a szempont a rendszer egészéhez, vagy a hierarchiában fölötte lévő részhez viszonyított fontosságát. Ezenkívül az egyes szempontokhoz minimum pontokat és maximum pontokat kell rendelnünk. Ezután a vizsgált rendszereket a szempontok alapján pontozzuk. Ha az adott szempont minimum alatt teljesít, akkor az azt jelenti, hogy nem teljesülnek a kizáró szempontok. Ha a maximum felett akkor túlteljesíti az elvárásokat. Az értékelési eredményeket a pontozásnak köszönhetően könnyen lehet szemléltetni (*Forrás:saját forrás 6.5. ábra*).



Forrás:saját forrás

6.5. ábra: A és B rendszer összehasonlítása többtényezős értékelési eljárással

Benchmarking

A benchmarking alatt bevált megoldások vizsgálatát, átvételét és adaptálását értjük. Egy információs rendszer kiválasztását célzó eljárásnál döntő szempont lehet egy hasonló szervezeti formában és hasonló folyamatokkal működő vállalat referenciája. Megkönnyítheti a kiválasztást és a bevezetést is más cégek tapasztalatainak átvétele. Az ún. funkcionális benchmarking keretében olyan partnereket keresnek meg a vállalatirányítási információs rendszert alkalmazni kívánó cégek, akik hasonló módon, de más üzletágakban dolgoznak, és már bevezették saját rendszerüket. A kapcsolat általában nem csak egy egyszerű referencialátogatást jelent. Megpróbálják egymás tapasztalatait felhasználni. Sajnos, annak aki a feladat elején tart, meg kell keresni a megfelelő „cserealapot” a benchmarking szerződés megkötéséhez. Ez lehet akár disztribúcióval, logisztikával, vagy beszállítókkal kapcsolatos ismeretanyag is.

6.5. Változásmenedzsment az informatikai stratégia megvalósítása során

A szervezetek egyik legfontosabb erőforrása a humán erőforrás, vagyis az emberek. Egy szervezet életében valamennyi lényeges feladat sikeres megoldása döntő mértékben

függ attól, hogy az adott szervezetnek mennyire állnak rendelkezésére a szükséges humán erőforrások, s hogy a szóban forgó szervezet mennyire hatékonyan tudja ezt az erőforrást a cél érdekében hasznosítani.

Egy új, integrált irányítási rendszer megvalósítása komoly változást jelent a szervezet életében, különösen, ha figyelembe vesszük, hogy ez nem csak a már jól ismert rendszer vagy a jól begyakorolt „kézi” módszerek, eljárások újra, ismeretlenre történő lecserélését jelenti, hanem nagyon gyakran együtt jár a működési folyamatok, sőt bizonyos esetekben a szervezeti struktúra kisebb-nagyobb megváltozásával is. A változás elhatárolása egy szervezeten belül fontos döntés, mivel a szervezetet emberek alkotják, akikben gyakran negatív benyomások, elképzelések, tapasztalatok is kapcsolódnak e fogalomhoz.

A változások bevezetése minden esetben kivált kisebb vagy nagyobb ellenállást a szervezeten belül, melynek fő oka a bizonytalanság: az emberek gyakran bizonytalanok a változás hatásait illetően.

A változással, amit egy integrált rendszer bevezetése jelent, szembeni ellenállás konkrét okai nagyon gyakran az alábbiak:

- félelem a munkaerő-felesleggé válástól, az elbocsátástól,
- félelem a tradicionális munkacsoportok felbomlásától,
- bizonytalanság az új készségek, képességek, ismeretek elsajátítását illetően,
- félelem a szervezeti struktúrában bekövetkező változásoktól, s ezzel az elért státusz elvesztésétől,
- bizonytalanság az új rendszerrel kapcsolatban, idegenkedés az új eszköztől, módszertől,
- félelem a várható többletmunkától,
- ragaszkodás a már ismert elvárásokhoz, magatartásokhoz, a bevett szokásaikhoz,
- félelem a várható, új elvárásoktól,
- korábbi, kedvezőtlen tapasztalatok
- kollégák negatív attitűdje, elutasító gondolkodása.

Az új eszköztől, módszertől való idegenkedés kisebb, könnyebben leküzdhető lehet azon területeken, ahol a munkatársak naponta a "saját bőrükön" tapasztalják a megfelelő információk, és ezáltal egy integrált rendszer hiányát, a hiány által okozott problémáikat. Ebben a helyzetben könnyebben sikerülhet őket meggyőzni arról, hogy a kiválasztott rendszer valóban megoldja majd ezeket az általuk is tapasztalt problémákat.

Az ellenállás nagy lehet ott, ahol volt már sikertelen bevezetési kísérlet valamilyen integrált információs rendszer kapcsán és ehhez kapcsolódik sok negatív tapasztalat.

Az emberek félre is érthetik a változásokat, ha nem megfelelő a kommunikáció a változásokat elhatároló menedzsment és az alkalmazottak között. Ugyanakkor a menedzserek és a beosztottak általában különbözőképpen ítélik meg a változást, annak várható költségeit és eredményét.

Az alkalmazottak változástól való félelme, változással szembeni ellenállása jelentősen és negatív értelemben befolyásolhatja viselkedésüket. Ez megnyilvánulhat a kommunikáció hivatalos szintre történő csökkenésében, nagyfokú apátiában és passzivitásban, a menedzsmenttel és a kollégákkal való együttműködés visszautasításában, szélsőséges esetekben pedig ellenszenvben, agresszióban, illetve a munkahelyről történő társadalmi, pszichológiai vagy fizikai "kivonulásban" is. Ez pedig a szervezetek számára konfliktust, ellenérdekeltséget, alacsony termelékenységet, gazdasági visszaesést, stb. okozhat, ami pedig éppen az ellentéte annak, amit a változásokkal el akartak érni.

Mit tehet a menedzsment annak érdekében, hogy a munkatársak ellenállását legyőzze, a szükséges változásokat sikeresen végrehajtsa, méghozzá lehetőleg az eredetileg tervezett határidőre, a tervezett költségek betartása mellett?

A változásmenedzsment módszerei megoldási javaslatokat kínálnak a fenti problémák orvoslására. A változásmenedzsment négy alapvető módszere a következő.

Kényszerítő menedzsment

Kényszerítő menedzsmentről akkor beszélünk, ha a menedzsment minden eszközzel kikényszeríti a változások végrehajtását. Akkor érdemes alkalmaznunk, ha a menedzsment erős, az idő rövid, a bukás veszélye nagy, és ennek kockázatát nem képes ellensúlyozni az az előny, ami abból adódik, hogy a menedzsment képes az embereket „magával vinni”.

Alkalmazkodó változásmenedzsment

Az alkalmazkodó változásmenedzsmentről akkor beszélhetünk, ha a szükséges változásokat megtárgyalják, az érintettek aktívan részt vesznek a folyamatban, és támogatást kapnak. Akkor alkalmazzuk, ha elegendő idő áll rendelkezésre a változások megtárgyalására, az érintettek bevonására, s a bukás kockázatát lényegesen csökkenti az az előny, ami abból adódik, hogy a menedzsment képes az embereket meggyőzni a változás szükségességéről, s őket azok végrehajtásába aktívan bevonni.

Az ellenállás menedzselése

Az ellenállás-menedzsment az előbbi két módszer együttes vagy „kevert” alkalmazása, vagyis, a korai elfogadókat, a pozitív gondolkodásúakat az alkalmazkodó módszerrel, míg az elutasítókat a kényszerítő változásmenedzsment módszerével kezeljük. Akkor kell alkalmaznunk, ha nem áll elegendő idő arra a rendelkezésre, hogy minden munkatársat megpróbáljunk „magunkkal vinni”, s ha a menedzsment elég erős ahhoz, hogy az elutasítók esetében a változások végrehajtását kikényszerítse.

Válságmenedzsment

Válságmenedzsmentről akkor beszélünk, amikor a menedzserek reagálnak az eseményekre, de nem tervezik és nem ellenőrzik a lépéseket, mert a helyzet ezt nem teszi lehetővé. Olyankor alkalmazzuk, ha nincs más lehetőség, ha ez az egyetlen út és mód arra, hogy a válsághelyzeten túljussunk. Nagyon fontos, hogy a menedzsment minden szempontból jól ítélje meg az adott szituációt: a rendelkezésre álló időt, a saját erejét, az egyes módszerek kockázatát és előnyeit, s mindig a legmegfelelőbb módszert válassza ki. Akármelyik módszer alapján is vagyunk kénytelenek eljárni, a változásokat mindig konstruktív módon kell megközelíteni, mondjuk az alábbiak szerint:

- A változás folyamatát alapos elemzésnek kell alávetni, s fontosságát az elemzéssel együtt kell bemutatni.
- A változás szükségességét jó előre be kell jelenteni.
- A változásokról a kommunikáció legyen két irányú. Lehetőséget kell teremteni arra, hogy az alkalmazottakkal a változásokról sokszor és sokat beszélgessenek. A menedzserek hallgassák meg az alkalmazottak változásról alkotott véleményét, válaszoljanak a kérdésekre, az ellenérvekre. Az alkalmazottak vegyenek részt a változásokban, hogy azokat a magukénak érezhessék.
- Ha a menedzsereknek sikerül megismerni az alkalmazottak félelmének okait, úgy csökkenthetik azokat.
- Ki kell használni a csoportok biztosította lehetőségeket, az informális csatornákat, a folyosói pletykákat, be kell vetni a „vélemény-vezéreket”, a korai elfogadókat.

A létrehozott vagy kikényszerített változások elfogadásának vannak fokozatai

- **Elfogadás:** az alkalmazottak elfogadják a változást, de nem azonosulnak azzal, s nem is hisznek benne. Ebben az esetben, ha eredményt akarunk elérni a végrehajtást folyamatosan ellenőrizni kell, mert ennek hiányában az előrehaladás, és így az eredmény nem biztosított.

- **Azonosulás:** Az alkalmazottak elfogadják a változást, mert azonosulni tudnak a változást támogatókkal, akik mintegy modellként is szolgálnak számukra a követendő magatartást illetően.
- **Belső meggyőződés:** az alkalmazottak elfogadják a változást, mert az új helyzet számukra megelégedettséget eredményez, összhangban van a saját érdekeikkel, értékeikkel. Nyilvánvalóan ez az a stratégia, amire minden szervezet törekszik, bár eléggé nyilvánvaló az is, hogy ezt a legnehezebb a gyakorlatban megvalósítani.

A változások sikeres bevezetésében nagy szerepük lehet a különböző csoportos munkamódszereknek. A csoport-megbeszélések befolyásolják az egyéni hozzáállást, új normák alakulnak ki, amelyeket a csoport elfogad, s ezután a még esetleg fennálló egyéni ellenállást a munkatársak nyomása szünteti majd meg. A csoport tagjai vonatkozásában a változásban való részvétel új érzéseket is kialakít: a változást sajátjuknak érzik, s így elkötelezettek is válnak azok sikerét illetően. Nagy segítséget jelent, ha sikerül megtalálnunk és megnyernünk a „vélemény-vezéreket” és a korai elfogadókat, akik azután befolyásolják a szervezet többi munkatársát is.

A változás elfogadását vagy elutasítását nagy mértékben befolyásolja a változás bevezetésének *sebessége*, amely így egyben a siker egyik kulcseleme is. Az elfogadás vagy elutasítás folyamata ugyanis több fázisból áll: észlelés, érdeklődés, értékelés, kipróbálás, elfogadás vagy visszautasítás. A változás végrehajtását irányító menedzsereknek célszerű tisztában lenni ezekkel a fázisokkal, és tekintetbe venni azokat.

Hogyan segítsük a munkatársakat a változásban? Mint ahogy azt az előbbieken már láttuk, az emberek változásokkal szembeni ellenállásának egyik fő oka a bizonytalanság: bizonytalanok a változások kimenetelét illetően, hogy képesek lesznek-e megtanulni az új módszereket, az új eszközök használatát, elsajátítani az új gondolkodási módot, meg tudnak-e majd felelni az új értékrendnek, az új elvárásoknak és így tovább.

A menedzsment feladata és egyben érdeke is, hogy segítse, támogassa az embereket a változásban. Erre több módszer is rendelkezésre áll. A befolyásolás a menedzser személyes és helyzeti pozíciójából adódó hatalomból táplálkozik, és a meggyőzésről szól: a menedzser a munkatársat a változásra készteni.

A betanítás, mint bevezetési fázis, célja, hogy a munkatársakat segítsük új ismeretek megszerzésében, új készségek elsajátításában, teljesítményük növelésében. A betanítás akkor eredményes, ha arra bátorító légkörben kerül sor, azaz ha a menedzsment támogatja a kockázatvállalást, ugyanakkor elvárja az emberektől a fejlődést. A menedzsment erősítse meg az embereket, hogy segítséget kérni helyénvaló, ugyanakkor támasszon megfelelő elvárásokat, állítson fel magas teljesítménykövetelményeket. A betanítással, amelyre sor kerülhet egy tanfolyam elvégzése előtt vagy után, az egyéb tanulási lehetőségek hatását erősíthetjük. Másik lehetőségként betanulási feladattal megbízhatunk team-eket is, amelynek tagjait tanulásra, valamint a megtanultak alkalmazására ösztönözzük. Tanácsadás alkalmával a menedzser, mint rendelkezésre álló, tartalék erőforrás - akihez fordulni lehet - segíti a munkatársakat, hogy a munkával kapcsolatos problémáikat felismerjék, és a megoldásra irányuló döntéseiket meghozzák.

Azt mondhatjuk, hogy a különböző szervezeteknek folyamatosan kell menedzselniük különböző változásokat, ha egy állandóan változó környezetben életben akarnak maradni. Ilyen változás az integrált vállalatirányítási rendszer megvalósítása, valamint, ami ezzel gyakran együtt jár, a működési folyamatok és a szervezeti struktúra kisebb-nagyobb megváltoztatása, módosítása is.

A változás összetett folyamat, amelynek az alkalmazottak egy része, nem ritkán a nagyobbik része különböző gazdasági, társadalmi, pszichológiai okokból ellenáll. Ez az

ellenállás, különböző módon és mértékben ugyan, de megmutatkozik az egyes munkatársak viselkedésében, és ez káros lehet a szervezet számára. A változások elfogadásában a végrehajtás módja legalább annyira fontos, mint maga a változás: a változás elfogadását vagy elutasítását nagyon gyakran nem annyira az dönti el, hogy mit teszünk, hanem inkább az, hogy hogyan tesszük azt.

Az informatikai eszközök, az információs rendszer használata jelenthet egyszerűen csak többletmunkát a munkatársak számára, de jelentheti a munkakör gazdagítását is, amelynek következtében az érdekesebb, vonzóbb lehet a munkatársak számára. A vállalatirányítási rendszer megvalósítása és az ahhoz kapcsolódó egyéb feladatok megoldása során felmerülő változás-menedzsment feladatokat a szervezet menedzsmentjének magának kell megoldania. A megoldásba bevonhat külső tanácsadókat, ha szükséges, de a feladat megoldását nem adhatja ki külső partner részére.

6.6. Projektmenedzsment

Az információs rendszerek tervezése és bevezetése mindig projektszemléletben történik. A projekt, olyan összefüggő tevékenység sorozat, amely valamilyen kitűzött eredmény elérésére irányul, meghatározott idő alatt végezhető el és többnyire adott költségkeretek közt kell megvalósítani.

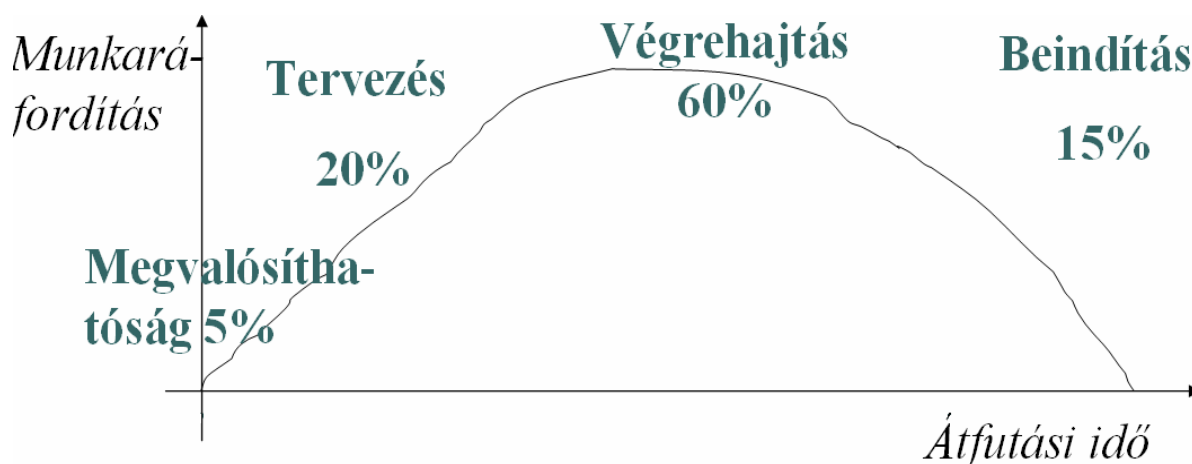
Ahhoz, hogy a fent említett három tényezőt szinkronban tartsuk (célok, erőforrások, idő) hatékony menedzsmentre van szükség. A projekt irányító testülete a projektmenedzsment.

A projektmenedzsment alapvető célja a projekt kapcsán felmerülő bonyolult, összetett feladatok eredményes megoldása. Maga a projekt tevékenységek meghatározott sorozata, meghatározott kiindulási ponttal, elérendő végső állapottal, illetve végcéllal. Ma a projekt az operációk egy eléggé széles körben használt fajtája, s e széles körben előkelő helyet foglalnak el a különböző informatikai projektek, így a vállalatirányítási rendszerek bevezetése is.

A projekt olyan, csak reá jellemző elemeket tartalmaz, amelyek egyben meg is különböztetik az operációk más fajtáitól.

- Minden projektnek van egy jól meghatározott célja: egy meghatározott végeredmény, egy végtermék, amelynek eléréséhez meghatározott költség, minőség és időtartam tartozik.
- Egy projekt sikeres végrehajtása érdekében több különböző tevékenységet kell elvégezni. A kapcsolat ezen részfeladatok között lehet nagyon összetett, különösen ha az elkülönült feladatok száma a projektben igen nagy.
- A projektek többsége egyszer hajtható végre. Még a megismételt projektek is különbözni fognak egymástól a felhasznált erőforrásokban és az aktuális környezetben.
- Minden projekt magában hordozza a bizonytalanságot, pl. a projekt végrehajtása túllépheti az eredetileg tervezett költséget, határidőt, eredménye elmaradhat az elvárt minőségtől.
- A projekt végrehajtása során a szükséges erőforrások koncentrációja időleges; ha a projekt elérte a célját, az erőforrások részvétele befejeződik, azok máshová telepíthetők. Pl.: az információs rendszer-megvalósításban a különböző vállalati szakterületek részéről közreműködő szakértők a projekt befejezése után visszatérhetnek eredeti feladataikhoz.
- A projekt életciklusa során változnak azok az erőforrások, amelyekre a projekt adott szakaszában szükség van, s ezek a változások előre láthatók, s így tervezhetők.

A projektmenedzsment tervezi, irányítja, és ellenőrzi az erőforrásokat (6.6. ábra) (emberek, technikai eszközök) annak érdekében, hogy a projekt teljesíteni tudja a vele szemben támasztott, elérendő eredményre, betartandó költségekre és határidőre vonatkozó elvárásokat.



Forrás: www.gdf.hu

6.6. ábra: A projektmenedzsment munkaráfordinga

Mielőtt a projekttervezés és -végrehajtás komplex feladatához hozzáfekdenénk, természetesen meg kell határozni, méghozzá amilyen pontosan csak lehet, mi is történik majd. Három különböző elemet definiál egy projektet korrekt módon.

- Célok: egy végső állapot, amelyet a projektmenedzsment el akar érni,
- Terjedelem: mindaz, amiért a projektmenedzsment felelősséggel tartozik;
- Stratégia: az a mód, ahogy a projektmenedzsment teljesíti majd a projekt céljait.

A projektek egy része több alprojektre bomlik szét, és az alprojektek céljai hierarchiát alkotnak.

A határidő, a költségek és a minőség a három célkitűzés, amit a projektmenedzsmentnek teljesítenie kell. Az idő egy teljesen rugalmas erőforrás: habár az egyes tevékenységek lerövidíthetők, a teljes team átfutási ideje csak a projekt céljainak újradefiniálása útján változtatható meg. A pénz, a költség is lehet egy rugalmas erőforrás, de az egyik legfontosabb projektmenedzsment feladat az erőforrások felhasználásának olyan módon történő irányítása, hogy a projekt ne lépje túl az eredetileg tervezett költségeket. A projektnek el kell érni a minőségi célkitűzéseket. E célok relatív fontossága a különböző projektek esetében eltérő lesz.

A projekt terjedelme azonosítja az elvégzendő feladatokat, az előállítandó termékeket, az elérendő eredményeket. Ez segít tisztázni valamennyi résztvevő felelősségét, aki csak részt vesz a projektben. Habár a projekt terjedelme rögzítésre kerül a projekt specifikációjában, a külső és belső változások következtében szükség lehet az eredeti terjedelem megváltoztatására.

A projektstratégia definiálja, hogyan fogja a szervezet elérni a projekt céljait, hogyan nyújtja majd az elvárt mértékű teljesítményt. Az első fázisban a projektstratégiának definiálnia kell a projekt fázisait, amely fázisok a projektet mint egészet idő-alapú szekciókra bontják le.

A második fázisban a projektstratégia ún. „mértőköveket” helyez el, azaz olyan fontos eseményeket jelöl ki a projekt életciklusában, amelyeknél felülvizsgálatra kerül az idő, a felhasznált költségek és a minőség.

6.7. A projekttervezés folyamata

A projekt tervezés, mint tevékenység négy egyértelmű célt szolgál:

- meghatározza a projekt költségeit és időtartamát;
- meghatározza a projekt számára szükséges erőforrások szintjét;
- segítséget nyújt a feladatok allokálásában és a folyamatok ellenőrzésében;
- segít megbecsülni / megállapítani / értékelni bármely változás hatását a projektre.

A projektmenedzsment tevékenysége nem lineáris, vagyis egy-egy feladatot nem csak egyszer hajtunk végre, hanem inkább ciklikus, hiszen a projekt ideje alatt folyamatosan vissza térünk egy-egy feladatra legyen az tervezési vagy végrehajtási lépés. Tipikus példa erre, hogy ha a bevezetés során a felhasználó felismeri, hogy egy új lekérdezés, vagy lista mekkora segítséget jelentene a munkájában, de ezt eredetileg nem látta, akkor a projekt bővül. Bővül új célokkal, amihez erőforrásokat kell rendelni, és módosításra kerül az időbeosztás is. Ezért elmondható, hogy a végrehajtásra kerülő eljárások; többször is megismétlésre kerülhetnek a projekt életciklusa alatt, ha a körülmények változnak.

A projekt tervezési folyamat az alábbi öt feladat teljesítése révén éri el a célját.

A tevékenységek azonosítása

A projektek többsége túl komplex ahhoz, hogy hatékonyan lehessen azokat egészben tervezni és irányítani, ezért ezeket le kell bontanunk kisebb feladatok jól definiált, irányítható sorozatára, úgynevezett munkacsomagokra. Minden egyes munkacsomaghoz saját célok, határidők, költségek és minőség tartoznak. A lebontási folyamat végeredménye az ún. munka-lebontási struktúra, amely tiszta, definiált helyzetet teremt a projekttervezési folyamat számára

Az időtartam és az erőforrások megbecsülése

Anélkül, hogy ne lenne némi elképzelésünk arról, hogy a projekt egyes részei mennyi időt igényelnek majd, lehetetlen meghatározni, minek kellene történni bármely időben a projekt végrehajtása során. A becslés pontosságának mértéke erősen kapcsolódik a projekt életciklusának azon fázisához, amely azt használja. A projekt kezdetén az aktuális becslés csak egy szemléltető érték, ezzel szemben a projekt részletes végrehajtása során, végső, végleges becslés szükséges a napról-napra bázison történő (napi bázisú) ellenőrzéshez. A becsült időszükséglet okozta bizonytalanság hatásának mérlegelésére egy valószínűségi eloszlási görbét használhatunk. A tevékenységek időtartama vonatkozásában ez a görbe megmutatja az optimista, a legvalószínűbb és a pesszimista becsléseket és ezek valószínűségét. Miután ez a görbe általában pozitív irányban ferde eloszlás, a tevékenységek elvárt ideje nem fog megegyezni a legvalószínűbb időtartammal.

A kapcsolatok és a függőségek azonosítása

A projekt bizonyos tevékenységeit egy bizonyos sorrendben kell végrehajtani; ezen tevékenységek között függőségi vagy sorrendi kapcsolat van. Más tevékenységek között nincs ilyen jellegű függőségi kapcsolat, ez utóbbi tevékenységek egymástól függetlenek vagy párhuzamosan végrehajthatók.

Az ütemezési korlátozások azonosítása

Ha csak a rendelkezésre álló erőforrások használata lehetséges az erőforrások ütemezése során, és lehetetlen azokat túllépni, akkor korlátozott erőforrásokról beszélünk. Időkorlátról beszélhetünk, ha mindenképpen be kell fejeznünk a projektet egy megadott időn

belül. Ha a rendes körülmények között rendelkezésre álló erőforrások felhasználásra kerültek, alternatív erőforrásokat kell ütemezni.

Az ütemterv rögzítése

Ha a projekt tervezője abban az ideális helyzetben van, hogy több alternatív ütemezés között választhat, azt kell kiválasztania vagy kialakítania, amelyik a legjobban megfelel a projekt céljainak.

6.8. A projektirányítás

A projekt előrehaladásának kontrollja az alapvető kapcsolat a tervezés és a végrehajtás között, amely három döntéscsoportot foglal magában.

Projektellenőrzés jelenti a végrehajtási folyamatban azt az ellenőrzési tevékenységet, amely során figyelni kell a változásokat a projekt fő célkitűzéseire, minőségére, határidőkre és költségekre nézve. A projektellenőrzésnek vagy controllingnak, fontos szerepe van a projektmenedzsmentben. A projektcontrollingot, mint minden más tevékenységet előre meg kell tervezni, vagy a adott időpontokhoz, vagy tevékenységekhez kell kötni. Erre részben azért van szükség, mert a projekt folyamán az egyes tevékenységek (nem mind) csak egymás után hajthatók végre. Amikor az egyik tevékenység függ az előzőtől akkor lényeges, hogy a befejezés időütemét lehessen tartani, egyébként eltolódik a teljes projekt. Ha a tevékenységek nem tudnak elkezdődni vagy befejeződni a megfelelő időben, ez határidő-problémát jelent. Ha a költségek túllépik az eredeti költségvetést, vagy a szállítók növelik az áraikat, az költségproblémát okoz. Ha várnunk kell, mert késnek az erőforrások, vagy késnek a szállítók, ez egyszerre jelent határidő és költségproblémát is. Lehet minőségi, határidő és költségproblémánk, ha a technikai teljesítmény gyenge vagy a projekt terjedelme változik.

Másrészt a változásmenedzsment fontos feladata, hogy a résztvevők lássák az út végét. Ilyen fajta controlligra minden projektnek szüksége van. Ezt a típusú controllingot be lehet tervezni.

A projekt teljesítményének kiértékelése

A projektteljesítmény megfigyelt / ellenőrzött mérőszámai bármely pillanatban értékelhetőnek kell lenniük úgy, hogy a projektmenedzsment meg tudja ítélni a globális, átfogó teljesítményt. A legrészletesebb erőfeszítések gyakran irányulnak a költségek és a határidők értékelésére, azonban a minőségi problémák végső soron mint költség és határidő problémák jelennek meg.

Beavatkozás a projekt megváltoztatásába

Ha a projekt végrehajtása során nyilvánvalóvá válik hogy költsége, minőségi színvonala vagy a megvalósulás határideje jelentősen eltér a tervezettől, néhány intézkedést biztos, hogy meg kell tenni. A tényleges beavatkozás függ a projekt technikai sajátosságaitól. A projekt egyes részei kölcsönös kapcsolatban állnak egymással, így az egyik rész megváltoztatása a többire is hatással lesz, így a beavatkozás általában széles körű konzultációt igényel. Néha akkor is szükség van beavatkozásra, ha úgy tűnik, a projekt a terveknek megfelelően halad előre. Mégis, ha a projektmenedzsment előretekintenek, és így előrevetítik a tevékenységeket, láthatják, hogy valószínűleg problémák merülnek majd fel. Ebben az esetben a teljesítmények trendjéről van szó, amely intézkedést vált ki.

A projekt tervezését és irányítását támogató technikák

A projekttervezés és -irányítás során különböző technikák segítik a menedzsmentet, hogy kezelni tudja a projekt komplexitását:

A Gantt diagram használata

A legegyszerűbb módja annak, hogy bemutassunk egy átfogó projekttervet. E módszer nagy vizuális hatással bír, és könnyű megérteni. Különösen arra alkalmas, hogy bemutassuk a menedzsmentnek a projekttervet, a projekt helyzetét, valamint arra is, hogy napról-napra kövessük a projekt előrehaladását. A Gantt diagram csak korlátozott számú tevékenységből álló projektet tud kezelni anélkül, hogy túl bonyolulttá, áttekinthetlenné válna.

Hálózat-elemzési módszerek

Minden hálózati diagramban, ahol a tevékenységek között sorosan és párhuzamosan végrehajtható tevékenységek is vannak, többféle úton is eljuthatunk a kezdőponttól a projekt végpontjáig. Azt az útvonalat, amely a tevékenységek leghosszabb sorozatát tartalmazza, az adott hálózat kritikus útvonalának nevezzük, miután az ezen útvonalon található tevékenységek bármelyike esetében a késedelmes befejezés a teljes projekt késedelmes befejezéséhez vezet majd. Az ezen útvonalon található tevékenységek időszükségletének összege adja a teljes projekt időtartamát. A hálózat-elemzési módszerek célja megtalálni a kritikus útvonalat a hálózatban, mely kritikus út lesz a projekt tervezésének és irányításának az alapja.

A CPM technika

A CPM (Critical Path Method, Kritikus út módszere) modellezi a projektet azáltal, hogy tisztázza a kapcsolatot az egyes tevékenységek között és ezt diagramon ábrázolja. A projekt minden egyes eseményéhez több idő-adat tartozik. A legkorábbi esemény-idő az a legkorábbi időpont, amikor az adott esemény végbemehet, vagyis amikor már minden, őt megelőző tevékenység befejeződött. A legkésőbbi esemény-idő pedig az az időpont, amikor az adott esemény végbemehet anélkül, hogy a projekt végső határideje eltolódna. A különbség a következő esemény legkorábbi esemény-ideje és a megelőző eseményének legkésőbbi esemény-ideje között az ún. „idő-ablak”, amelyen belül az adott eseménynek végbe kell mennie. Az adott esemény időtartama és az „idő-ablak” közti különbség az adott esemény időtartáléka.

Ez az időtartálék rugalmasságot biztosít ahhoz, hogy megváltoztassuk a tevékenységek eredeti ütemezését a projekt különböző részeiben, ha az szükséges. A CPM módszer keretében különböző diagramtechnikák használatára nyílik lehetőség. Az egyik ezek közül az ún. „tevékenységek a csomóponton” ábrázolási technika, amely különösen alkalmas komplett időelemzések elvégzésére. E technika esetében az események leírása tartalmazza annak sorszámát, megnevezését, a legkorábbi kezdési és befejezési időt, a legkésőbbi kezdési és befejezési időt, az időtartalom és a tartalékidőt. A kritikus út az az útvonal, amelynek eseményeihez nulla tartalék-idő kapcsolódik.

A determinisztikus hálómodell esetén az időszámítások az egyes tevékenységek legkorábbi lehetséges kezdési és befejezési időpontjának meghatározását jelentik. Ezt az ún. **progresszív** vagy előlről hátrafelé irányuló számításokkal kapjuk meg, vagy a még megengedhető legkésőbbi kezdési és befejezési időpontjának meghatározását jelenti, melyet az ún. **retrográd**, azaz hátulról előre irányuló számításokkal kapjuk meg.

A **progresszív időtervezés** lényege, hogy a hálóterv kezdő eseményétől kiindulva rendre összeadjuk a vizsgált eseményhez vezető tevékenységlánc felvett időtartamait. Ahol több tevékenység találkozik, ott a nyert időösszegekből a legnagyobbat választjuk.

$$t_i^0 = \max (t_n^0 + y_{hi})$$

ahol a

t_i^0 az i ponthoz tartozó legkorábbi kezdés ideje

t_h^0 a h ponthoz tartozó legkorábbi kezdés ideje

y_{hi} a h-ból az i-be történő eljutás ideje (általában a h és i direkt kapcsolatban van)

A **retrográd időtervezésnél** a céleseményből kiindulva sorozatos kivonások útján végezzük a számításokat. A vizsgált esemény után következő esemény időpontjából levonjuk az „odavezető” tevékenység tervezett időtartamát. Csomópont esetén a különbségek közül a legkisebbet választjuk.

$$t_i^1 = \min (t_j^1 - y_{ij})$$

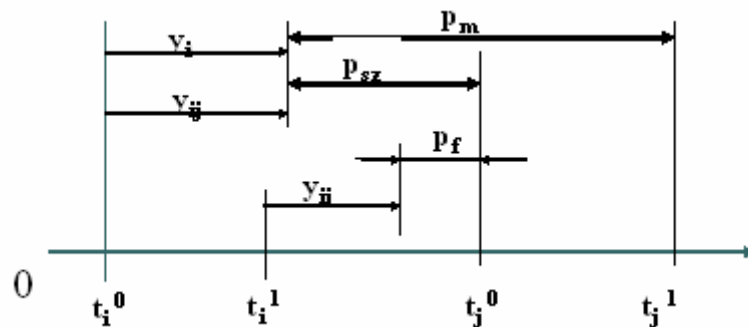
ahol

t_i^1 az i ponthoz tartozó legkorábbi végzés ideje

t_j^1 a j ponthoz tartozó legkorábbi végzés ideje

y_{ij} az i-ből a j-be történő eljutás ideje (az i és j általában direkt kapcsolatban van)

Azon pontok mentén alakul ki az ún. **kritikus út** vagy kritikus munkafolyamat, ahol a két érték megegyezik: $t_i^0 = t_i^1$, azaz a vizsgált munkák **legkorábbi** és **legkésőbbi** időpontja azonos, vagyis amint befejeződtek a megelőző munkák, azonnal meg kell kezdeni az utána következő tevékenységet.



Forrás: www.gdf.hu

6.7. ábra: A hálószerkezési terv tartalékidőinek meghatározása

Az 6.7. ábra a p_m a teljes időtartamot jelenti, p_{sz} a szabadidőtartamot, és p_f a független időtartamot.

Az az időtartam, amelyen *belül* a munkafolyamat időtartamát növelni lehet anélkül, hogy ezáltal változást idéznénk elő a kritikus útban.

$$p_m = t_j^1 - (t_i^0 + y_{ij}).$$

Ha valamelyik munka kivitelezési idejének növekedése *meghaladja* ezt az időtartalékot, akkor a kritikus út ennek megfelelően hosszabb lesz. Adott útvonalon meghatározott teljes tartalékidők nem függetlenek egymástól.

A szabad időtartam a következő tevékenység **legkorábbi kezdete** és a vizsgált tevékenység **legkorábbi befejezése** közötti különbséget jelentő időtartam.

$$p_{sz} = t_j^0 - (t_i^0 + y_{ij})$$

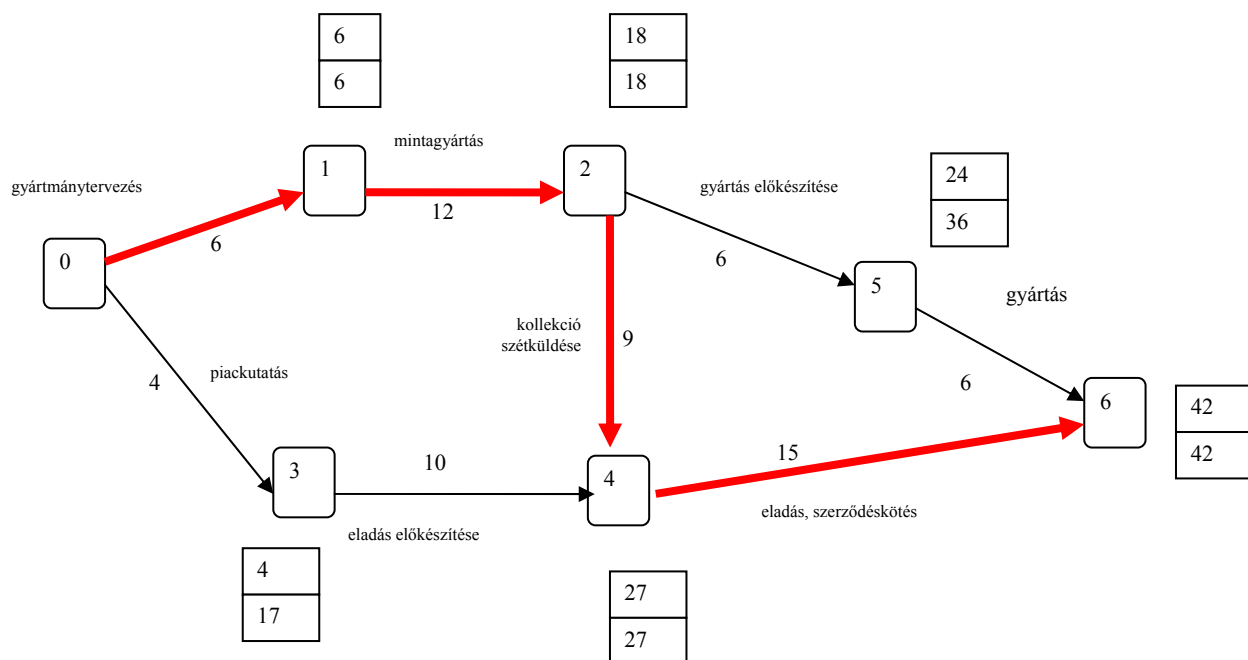
Szabad időtartalék csak olyan j eseménynél keletkezik, ahol legalább két tevékenység végződik. A *nem kritikus* tevékenységek közötti ideiglenes függőséget fejezi ki, mivel az adott tevékenységnek az elhúzódnása akadályozza a következő tevékenység legkorábbi elkezdését, tehát csökkenti annak szabad időtartalékát.

Független időtartam akkor jön létre, ha a megelőző tevékenység legkésőbbi befejezése és a rákövetkező tevékenység legkorábbi kezdése közötti különbség nagyobb, mint a vizsgált tevékenység időtartama.

Ez felhasználható anélkül, hogy ezzel a többi tevékenység tartalékidejét csökkentenénk.

$$p_f = t_j^0 - (t_i^1 + y_{ij})$$

Eredményként egy 6.8. ábra hasonló hálótervet kapunk



Forrás: www.gdf.hu

6.8. ábra: Kritikus út

Természetesen, ha a projekt kapcsán időtartamot csökkentünk vagy növelünk az összefüggésben van a költségek alakulásával is. Ezért a kritikus út módszernek van egy költségek figyelésével kibővített változata is.

A PERT módszer

A PERT (Program Evaluation and Review Technique, Program kiértékelési és felülvizsgáló technika), eltérően a determinisztikus idő-adatokkal dolgozó CPM módszertől, sztochasztikus idő-adatokat használ. Egy PERT hálózatban mindegyik eseményhez három becsült időtartam tartozik: egy optimista, egy legvalószínűbb és egy pesszimista becslés. Ezen túl meghatározhatjuk az egyes események átlagos időtartamát és az átlagtól való eltéréseket is. A hálózat bármely útvonalának idő-elosztása tartalmaz egy átlagot, amely az adott útvonalat felépítő események átlag-időinek összege, és egy eltérést, amely az egyes események eltéréseinek összege. Így vizsgálható a hálózat mindegyik útvonalának „kockázata”, valamint a szükséges időtartamok. Azt látjuk majd, hogy van arra esély, hogy a valóságban nem kritikus útvonal is kritikussá válhat, amikor a projekt valójában végbemegy. Ezt arra használhatjuk, hogy egy megközelítő értékelést készítsünk a hálózat minden részének kockázatáról.

6.9. Rendszertervezési módszertanok összehasonlító ismertetése

A módszertanok fejlődése során az alábbi korszakokat különböztethetjük meg:

- eljárásközpontos (outputorientált) korszak
- adatközpontos korszak
- technológia-központos (strukturált) korszak
- objektumorientált korszak.

Az eljárásközpontos technikában a legjellemzőbb a feldolgozási algoritmusok kiemelt kezelése. Ennek megoldása úgynevezett rák-módszerrel történik, ami azt jelenti, hogy a rendszer tervezésnél az outputokból indulunk ki.

Az adatfeldolgozási technikák elterjedése következtében előtérbe került az adatorientáltság. Ez megváltoztatta a rendszerszervezéssel kapcsolatos szemléletet. Az adatközpontos tervezés előterében az adatok integrált kezelése és adatbázisba szervezése állt.

A következő tervezési korszakban előtérbe került a teljes rendszerfejlesztési életciklus technológizálása. Ebben a korszakban fontos szerepet játszott a termékszemplélet megjelenése, a dokumentáció fontossága, a projekt szemlélet előtérbe kerülése, illetve a Case- eszközök megjelenése.

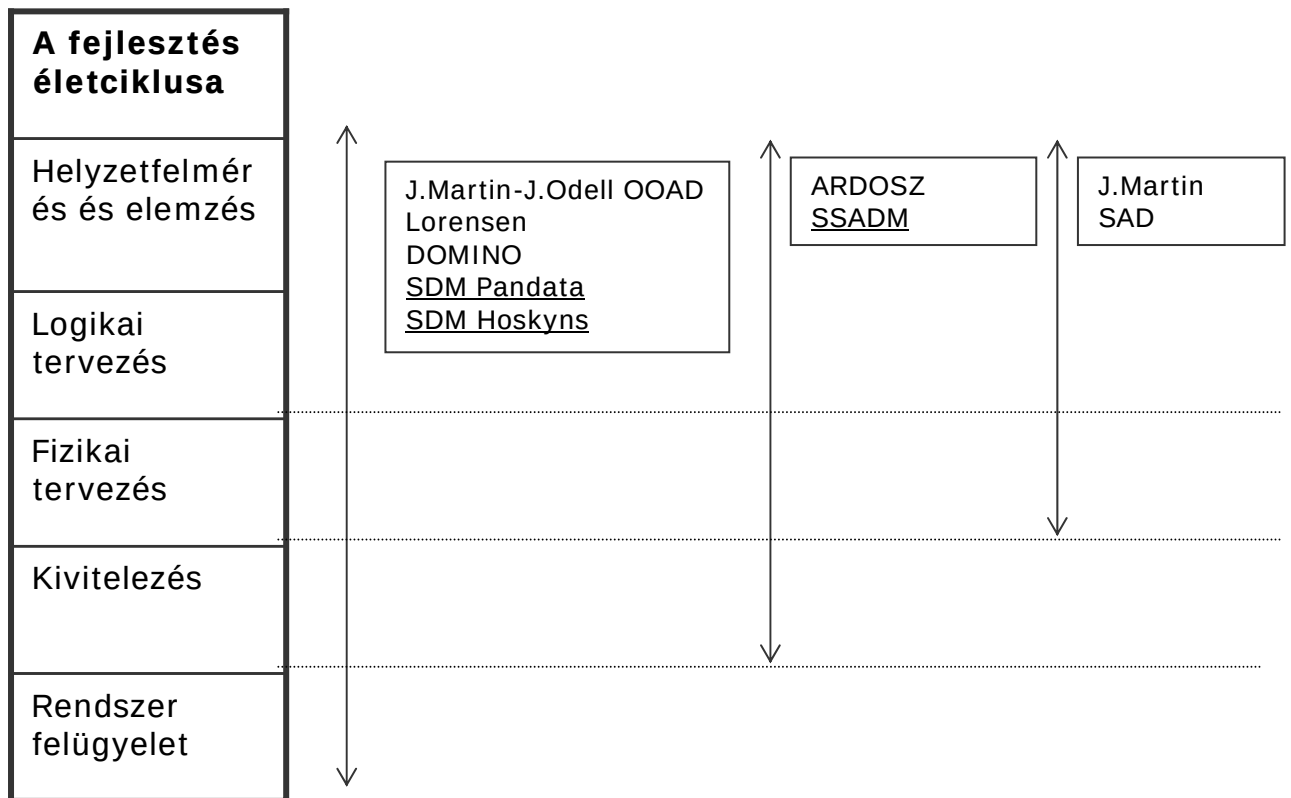
A fejlesztés következő korszakára jellemzője az objektumorientált szemlélet elterjedése a rendszertervezés területén is. A fejlesztési munkát nagymértékben szerették volna csökkenteni, hogy ne kelljen többször is ugyanazt vagy nagyon hasonló fejlesztői munkát elvégezni. Ezeket a hasonló feladatokat, tevékenységeket objektumként kezelték, amit egy következő fázisban már csak alkalmaztak.

6.10. Strukturált módszertanok

Tekintsük át a strukturált rendszerfejlesztési módszerek általános jellemzőit:

- Termékszemplélet, amely azt jelenti, hogy a teljes fejlesztési életciklust egy termék-előállító technológiai folyamatnak tekintünk. Ennek megfelelően minden fejlesztés eredménye egy minőségileg megfelelő, szabványszerű termék.
- Maga a módszertan módszerek összessége, melyet a strukturált módszertanokban technikáknak is neveznek. A strukturált módszertanoknak vannak olyan technikái melyeket már korábban is alkalmaztak, és vannak kifejezetten a módszertanok számára fejlesztett módszerek is.
- Elemzés és tervezés szétválasztása
- Más-más filozófia érvényesülése az elemzésben és tervezésben. Az elemzésben felülről lefele szemlélet érvényesül, amely a fokozatos megismerést szolgálja
- A rendszer alrendszerekre, azokat folyamatokra, funkciókra bontjuk. Ugyanígy foglalkozik az adatok és az interfészek lebontásával
- Az új rendszer tervezésében az alulról felfele szemlélet érvényesül. Ez jelenti, hogy a legkisebb elemekből kiindulva lehet eljutni a teljes rendszer struktúráig.
- Fokozatosság és iterativitás. A szervezeti munkában ez azt jelenti, hogy egy műveletet többször is végrehajtunk. Minden végrehajtásnál csak részleges információkkal rendelkezünk. Ezeket az információkat bővítjük a következő végrehajtás előtt.
- Logikai és fizikai szemlélet szétválasztása, amelynek oka, hogy egyrészt csökkenteni lehessen az egyszerre keletkező problémák számát, másrészt egyértelműen el lehessen választani a rendszerek viszonylag stabil, hosszabb ideig érvényes logikai szintű leírását a konkrét eszközfüggő fizikai rendszertől.
- Felhasználók bevonása
- Case-eszközök támogatása

Az egyes strukturált rendszerfejlesztési módszertanok és az életciklus kapcsolatát szemlélteti a *6.9. ábra*. Látható, hogy az egyes módszertanok befejeződnek a logikai tervezéssel, mások pedig magukba foglalják a rendszerfelügyeletet is.



Forrás: Raffai (1997) alapján

6.9. ábra: Strukturált rendszerfejlesztési módszertanok

A strukturált módszertanok közül az SSADM módszertannal foglalkozunk részletesebben

6.10.1 SSADM módszertan

A módszer célja

Az SSADM célja az, hogy segítsen a projekt tagjainak az informatikai stratégia részeként kitűzött információs rendszerre vonatkozó követelmények pontos elemzésében, valamint a követelményeknek legjobban megfelelő információs rendszer megtervezésében és specifikálásában.

Ez a fizikai specifikáció két nagyobb részből áll: az adattervből, melyet általában konkrét adatbázis-kezelő rendszer fizikai adatbázisának fogalmaival kell meghatározni, illetve a feldolgozási tervből, amely a valós világ eseményeire válaszoló felhasználókat támogató rendszer-feldolgozási folyamatokat határozza meg. A feldolgozást olyan részletességgel kell meghatározni, amely nem igényel már további tervezési döntéseket, a megvalósítás nyelvén egyedi kódolási megfontolásait kivéve.

Az SSADM kulcsfogalmai és filozófiája a következő elemekből áll:

- három szempontú modell, amely kifejti a felhasználók nézeteit a rendszer feldolgozásairól, az üzleti/működési eseményekről és az információról,
- követelmény-központúság, amely az elemzés során megvizsgálandó , igényeket, célokat fogalmazza meg, a sikeresség mértékével együtt,
- felhasználó-, funkció- és adatmodellezés, amely felhasználói szerepköröket határozza meg, illetve a felhasználó és a rendszer kölcsönhatásait vizsgálja,

• vezeti alternatívák, melyek a vezetőség döntési lehetőségeit vizsgálják a projekt során. A módszer segít az elemzőnek a működési terület követelményeinek megértésében és dokumentálásában. Ez a folyamat fokozatosan egyre pontosabb képet ad a követelményekről. Három nézőpontból lehet elemezni a követelményeket:

- funkciók
- események
- adatok

A három nézetnek megfelelően az SSADM alapja:

- az adatok logikai modellje (logikai adatmodell)
- folyamatok, adattárak és külső egyedek közötti adatösszefüggés modellje (adatfolyam-modell)
- működési terület egyedeit módosító adatfolyamok kezdeményezőjeként azonosított eseményeinek hatását leíró modell (egyed-esemény modellek)

Az SSADM módszertan tevékenységeit modul szinten szervezi. A modulokat szakaszokra bontja, a szakaszokat pedig lépésekre.

SSADM moduljai

Megvalósíthatósági elemzés modul

0.szakasz: Megvalósíthatóság

Követelményelemzési modul

1.szakasz: Jelenlegi helyzet vizsgálata

2.szakasz: Rendszerszervezési alternatívák

Követelményspecifikációs modul

3.szakasz: Követelmény meghatározás

Logikai rendszerspecifikációs szakasz

4.szakasz: Rendszerteknikai alternatívák

5.szakasz: Logikai rendszertervezés

0. szakasz: Megvalósíthatóság

A szakasz célja:

- megállapítani, hogy a javasolt információs rendszer kielégítheti-e a szervezet működési követelményeit,
- elkészíteni a javasolt információs rendszer üzleti indoklását, lehetővé téve a projektvezetőség részére a döntést a további erőforrások hozzárendelése tekintetében (a részletes tanulmány elvégzésére),
- megállapítani, hogy szükséges-e eltérni az informatikai stratégiától,
- lehetővé tenni a projektvezetőség részére a választást egy sor működési és technikai alternatíva, illetve a csatlakozó megvalósítási projektek között.

Termék: Megvalósíthatósági tanulmány

Technikák

Rendszerszervezési alternatívák kialakítása

Adatfolyam-modellezés

Dialógustervezés

Logikai adatmodellezés

Követelménymeghatározás

Rendszerteknikai alternatívák kialakítása

Tevékenységek

010 lépés: Felkészülés a megvalósíthatósági elemzésre

020 lépés: A probléma megfogalmazása

030 lépés: Megvalósíthatósági alternatívák kialakítása

040 lépés: Megvalósíthatósági tanulmány összeállítás

1. szakasz: Jelenlegi helyzet vizsgálata

A szakasz célja: A jelenlegi szolgáltatások és az új követelmények leírásának előállítása azért, hogy a rendszerszervezési alternatívákat ki lehessen alakítani. Ezen belüli cél:

- megbizonyosodni, hogy a projekt megfelelően indult,
- elkészíteni a kezdeti feladatlistát és erőforrás-bebecslést,
- világosan megfogalmazni a funkcionális és nem-funkcionális követelményeket,
- kialakítani a szerepköröket, különös tekintettel a felhasználókra,
- modellezni az eljárásokat és az információ-igényt, amelyekre informatikai támogatást irányoz elő a projektalapító okirat.

Termékek:

Tevékenység leírások
Tevékenységháló
Jelenlegi szolgáltatások leírása
Termékfelépítési szerkezet
Termékszármaztatási ábra
Követelményjegyzék
Felhasználójegyzék

Technikák:

Adatfolyam-modellezés
Dialógustervezés
Logikai adatmodellezés
Relációs adatelemzés
Követelmény-meghatározás

Tevékenységek:

110. lépés: Az elemzés kereteinek megteremtése
120. lépés: A követelmények vizsgálata és meghatározása
130. lépés: Jelenlegi folyamatok vizsgálata
140. lépés: Jelenlegi adatok vizsgálata
150. lépés: Jelenlegi szolgáltatások logikailizálása
160. lépés: Vizsgálat eredményeinek összeállítása

2. szakasz: Rendszerszervezési alternatívák

A szakasz célja lehetőséget adni a működési terület vezetőinek, hogy meghatározhassák a javasolt informatikai rendszer határait, bemeneteit, kimeneteit és főbb feldolgozásait, miközben a projekt folytatásának az indokoltságát is megvizsgálják a technikai és szervezeti megfontolások fényében.

Termékek:

Rendszerszervezési alternatívák
Választott rendszerszervezési alternatíva

Technikák:

Rendszerszervezési alternatívák kialakítása
Adatfolyam-modellezés
Logikai adatmodellezés

Tevékenységek:

210. lépés: Rendszerszervezési alternatívák meghatározása
220. lépés: Rendszerszervezési alternatíva kiválasztása

3. szakasz: Követelmények meghatározása

A szakasz célja: lehetővé tenni a felhasználóknak illetve vezetésnek, hogy egy megfelelő kiterjedésű, megfelelően kidolgozott és mérhető elfogadási szempontokkal rendelkező

követelmény-specifikációt adjon ki, amely alapul szolgálhat a logikai rendszerspecifikáció előállítására irányuló szerződéshez. Nagyon fontos, hogy a követelmény-specifikációt a felhasználók teljes mértékben támogassák a kiadás időpontjában.

Termékek:

- Követelmény-specifikáció
- Parancsszerkezetek
- Menüszerkezetek
- Prototípus-kiértékelés

Technikák:

- Adatfolyam-modellezés
- Dialógustervezés
- Egyed-esemény modellezés
- Funkció-meghatározás
- Logikai adatmodellezés
- Relációs adatelemzés
- Követelmény-meghatározás
- Specifikációs prototípus-készítés

Tevékenységek:

- 310. lépés: Igényelt rendszer folyamatainak meghatározása
- 320. lépés: Igényelt rendszer adatmodelljének kidolgozása
- 330. lépés: Rendszer funkcióinak előállítása
- 340. lépés: Igényelt adatmodell megerősítése
- 350. lépés: Specifikációs prototípusok kidolgozása
- 360. lépés: Feldolgozási folyamatok meghatározása
- 370. lépés: A rendszer-célkitűzések véglegesítése
- 380. lépés: A követelmény-specifikáció összeállítása

4. szakasz: Rendszertechnikai alternatívák

A szakasz célja: kiértékelni, hogy melyik az a legjobb technikai termék-halmaz, amely a választott rendszerszervezési alternatívából a működési és szervezeti célok figyelembevételével kialakított követelmény-specifikáció követelményeit kielégíti. Ehhez meg kell találni a ráfordításhoz képest kapott legnagyobb értéket, nem csak a kezdeti hardver, szoftver és szolgáltatások beszerzési értékeit, hanem a tulajdonlás összes kiadásait figyelembe véve.

Termékek:

- Alkalmazásszintű környezeti útmutató
- Kapacitástervezési kiinduló anyag
- Technikai környezet leírása (választott alternatívához)
- Rendszertechnikai alternatívák

Technikák:

- Dialógustervezés
- Fizikai adattervezés
- Fizikai folyamattervezés
- Rendszertechnikai alternatívák

Tevékenységek:

- 410. lépés: Rendszertechnikai alternatívák meghatározása
- 420. lépés: Rendszertechnikai alternatíva kiválasztása

5. szakasz: Logikai rendszertervezés

A szakasz célja: Részletesen meghatározni a követelmény-specifikációban áttételesen megfogalmazott feldolgozási szerkezeteket. Meghatározni megfelelő mélységben a

feldolgozás ember és számítógép közötti felületét dialógusok formájában. Részletes specifikációt készíteni.

Termékek:

Logikai rendszerterv

Technikák:

Dialógustervezés

Egyed-esemény modellezés

Logikai adatfeldolgozás tervezése

Tevékenységek:

510. lépés: Felhasználói dialógusok meghatározása

520. lépés: Módosító feldolgozások tervezése

530. lépés: Lekérdező feldolgozások tervezése

540. lépés: Logikai rendszerterv összeállítása

6.11. Objektumorientált módszertanok

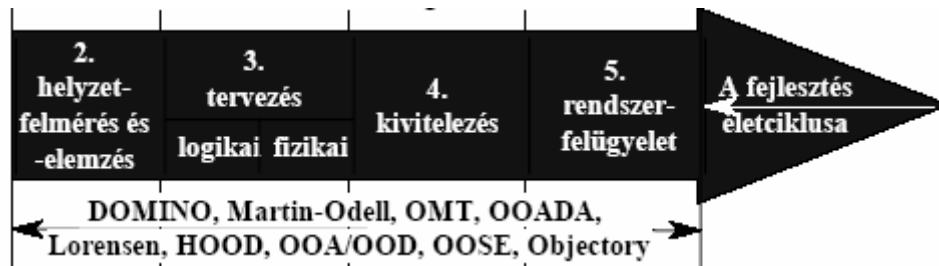
Az objektumorientált megközelítés alapvető célja a valóság korábbinál reálisabb feltárása és leírása, olyan absztrakciós megközelítés, amely képes a rendszerek bonyolultságának és komplexitásának kezelésére.

Az objektumorientált szemlélet legfontosabb paradigmái:

- Absztrakció, modellezés: a bonyolultság kezelésének hatékony mechanizmusa,
- Egységbezárás: az adatok és a műveletek egységben történő kezelése. Az egységbezárás azt jelenti, hogy az objektumokat egy olyan dobozként kezeljük, amelyben adatok vannak, és amelyhez műveletekkel lehet hozzáférni. Az ilyen műveletek aktivizálásához egy külső jelre van szükség, amely egy másik objektumtól érkezik.
- Öröklési mechanizmus. Az öröklődés olyan, osztályok közötti viszony, amely lehetővé teszi, hogy egy osztály sajátjaként kezelje a nála általánosabb osztályba definiált attribútumokat és műveleteket.
- Polimorfizmus, ami az objektumoknak azt a képességét jelenti, amely lehetővé teszi az adott objektum adatainak, illetve műveleteinek egymástól eltérő formában történő alkalmazását.
- Újrafelhasználhatóság, ami lehetővé teszi a fejlesztők számára, hogy a kidolgozott modellelemeket más alkalmazásokban, fejlesztésekben is felhasználják.
- Perzisztencia. A perzisztencia az objektumok fennmaradásának fontosságát, egyfajta állandóságát hangsúlyozza.
- Láthatóság ami az objektumokhoz való hozzáférést biztosítja (*public*, ami minden külső objektum számára látható, *private*, ami csak az adott objektum műveletei számára elérhető, *védett*)
- Osztott használat, ami az objektumok hatékony, redundancia mentes felhasználásról szól.

Nézzünk néhány példát objektumorientált módszertanra (6.10. ábra):

- Lorensen féle objektumorientált módszertan
- OMT- Objektum-modellezési technika
- Booch féle OO elemzési/tervezési módszertan
- Jacobson féle szoftverfejlesztési módszertan
- Coad és Yourdon objektumorientált módszertana.



Forrás: Sedeviné, Pölöskeiné (1998)

6.10. ábra: OO módszertanok életciklus lefedései

Nézzük kicsit részletesebben példaként a Booch féle OO elemzési és tervezési módszertant.

6.11.1 Booch féle OO elemzési és tervezési módszertant.

Grady Booch 1993-ban publikálta először módszerét. Nagy hangsúlyt fektetett a rendszer funkcióinak elemzésére, a feltételek vizsgálatára, a követelmények specifikálására.

A Booch-féle OO módszertan fázisai az alábbiak:

1. probléma definiálása
2. stratégiai terv a fejlesztéshez → cél a probléma szoftverrel történő támogatása
3. stratégiai terv realizálása
 - a. objektumok és jellemzőinek meghatározása
 - b. az objektumokkal végezhető műveletek definiálása
 - c. az objektumok és műveletek közötti interfészek megtervezése
 - d. az objektumok kivitelezéséhez szükséges részletes terv elkészítése
4. finomítás (2,3,4 iteratív ismétlése)
5. a rendszer további finomítása, alosztályok keresése, üzenetek és egyéb elemek sajátosságainak részletezése
6. az objektum attribútumaira vonatkozó adatszerkezetek meghatározása
7. az egyes műveletekhez kapcsolódó folyamatok részletes specifikációja.

A lépések közül az első négy a fejlesztési igények specifikációja és az elemzési fázis, míg az 5,6,7 lépés a tervezési fázis.

6.12. UML (Unified Modelling Language - Egységes modellező nyelv)

Az objektumorientált szemlélet megjelenése egyfajta újdonságot jelentett a tervezési folyamatban. A nagy és bonyolult rendszereket csak hatékony módszerekkel lehet tervezni és fejleszteni, ehhez azonban egységesített technikákra van szükség, amelyek segítségével a folyamat nemcsak gyorsabb, de átláthatóbb, kezelhetőbb, ezáltal sokkal eredményesebb is lesz. Ahogy várható volt az objektum orientált módszertanok közül is sok megjelent. Egyre célravezetőbbnek látszott egy egységes modellező megoldás.

Az UML modellezésre, vizualizációra, specifikálásra, megvalósításra és dokumentálásra egyaránt alkalmas szimbólumrendszer, amely több objektumorientált módszertan koncepcióját olvasztja egységbe.

Az UML kidolgozásánál a következő elveket vették figyelembe:

- A nyelv legyen független a különböző fejlesztési folyamatoktól és programozási nyelvektől
- A nyelv aktuális verziója mindenki számára legyen elérhető
- Támogassa a fejlesztés elveit
- Hatékony szemantikát és jelölőrendszert használjon
- Használja fel és egyesítse a legjobb gyakorlati megoldásokat

A nyelv megalkotásánál az alapvető cél az volt, hogy gyűjtse össze a leghatékonyabb megoldásokat és illessze egymáshoz. Ezért nem használtak fel minden eszközt az egyes módszertanokból, viszont az UML számos eleme nagy hasonlóságot mutat a kiinduló módszertanok elemeivel (diagramok).

Az UML elemei

Egy UML modell alapvetően kétféle elemből állhat: egyrészt szöveges elemből, másrészt vizuális részekből.

Az objektum és osztályfogalmak használata, mint az előbbieken is láthattuk, lényegesen hatékonyabbá teszi a fejlesztést. A hatékonyság itt nemcsak azt jelenti, hogy a szoftver működése, vagy a tervezése a lehető leggyorsabb legyen, hanem magával a kóddal szemben is támasztunk különböző hatékonysági követelményeket. Ilyen hatékonysági követelmény, hogy könnyen olvasható, érthető, áttekinthető legyen, hiszen bármikor szükség lehet arra, hogy átadjuk azt egy másik kollégának, és egy idő után a saját kódunkban sem tudunk eligazodni, ha nem követjük ezeket az irányelveket. Másik elvárás az, hogy a program könnyen módosítható, bővíthető legyen, azaz fel legyen készítve újabb modulok hozzáadására. Ha a meglévő modulokat módosítani kell, ne kelljen újraírni az egész rendszert, hanem a lehető legkisebb erőfeszítéssel ezt megtehessük. Ehhez azonban jól átgondolt struktúrára, jól kialakított osztályokra van szükség.

UML elemek:

- *Use Case*: Használati esetek diagramjai definiálhatók. Az esetek többségében szükség van ezek szöveges leírására is.
- *Static Structure*: A rendszer statikus osztálystruktúráját írhatjuk le segítségével.
- *Statechart*: Az állapotátmenet-diagram rajzolásához ad eszközöket.
- *Sequence*: Különböző szekvenciadiagramok rajzolására ad lehetőséget.
- *Deployment*: A rendszer telepítésével, fizikai felépítésével kapcsolatos információk meghatározására szolgál.
- *Component*: A rendszer komponenseit rögzíthetjük.
- *Collaboration*: Együtműködési diagramok rajzolására alkalmas.
- *Activity*: Akciódiagramokat definiálhatunk segítségével.

Láthatjuk, hogy egy UML modell igen összetett is lehet. Persze a megismerés útján elindulva nem zúdul a nyakunkba rögtön az összes UML diagram, ezek fokozatos elsajátítása sokkal hasznosabb lehet – persze ha közben tisztában vagyunk azzal, hogy teljes értékű modellt csakis ezek együttes használatával kaphatunk.

A fokozatosság elvét követve tehát térjünk rá az osztálydiagramokra, azaz a rendszer statikus struktúrájára. A diagramok megrajzolásához első lépésben azonosítani kell az adott problémát leíró osztályokat, és ezek kapcsolatait. Első megközelítésben intuitív módon igyekszünk felvázolni a megoldást, vagyis azonosítjuk a rendszer egyes különálló moduljait, és a közöttük fennálló kapcsolatokat. Az osztályhierarchia meghatározásához alapul ezeket a fent meghatározott komponenseket használjuk, majd ezt a modellt finomítjuk.

Az osztályt a neve egyértelműen azonosítja. Különböző megvalósításokban különbözőek az elnevezési tradíciók, ráadásul ezek cégenként, projektenként is eltérhetnek. Lehet, hogy az osztályneveket névterekbe soroljuk, ekkor az osztály a névtér: osztálynév páros határozza meg. Lehet, hogy a tradicionális nevezéktan azt írja elő, hogy valamilyen előtagot tegyünk az osztályunk neve elé. Az osztályok következő fontos tényezői az attribútumok. Ezek az adattagok az osztály működéséhez szükséges változók, szerepük különböző lehet. Elképzelhető, hogy az osztály belső működéséhez, „életéhez” szükséges egy új változó bevezetése, ekkor felesleges azt kifelé is publikálni. Lehet, hogy az adott változó a külvilág számára is hordoz információkat, ekkor láthatóvá kell tenni. Olyan eset is elképzelhető, amikor az elrejtés nem járható út, mert az osztályból leszármazó egyéb osztályoknak szüksége van az adott változóra (a származtatásra és az öröklődésre később részletesen kitérek), viszont teljesen publikussá sem szeretnénk tenni.

Az osztályok metódusai azok a cselekvések, amire az osztály egy példánya képes. Ide tartozik az adott példány születése, megszűnése, és egyéb specifikus dolgok. A metódusokra is értelmezettek a fenti láthatósági feltételek, azaz itt is meghatározhatjuk, ki számára szeretnénk elérhetővé tenni ezeket.

Általános alapelv, hogy mindent a lehető legszűkebb körben tegyünk láthatóvá, vagyis aki elől csak tudjuk, rejtjük el. Ennek ára lehet, hogy például az attribútumokat privát használatúvá tesszük, de definiálunk hozzájuk elérő metódusokat: egyet a kiolvasására, egyet a beállítására (amennyiben a logika szerint ez kívülről közvetlenül lehetséges).

6.13. Összefoglalás

A fejezeten belül három logikailag különálló részt különböztettünk meg. Elsőként tárgyalásra került az informatikai stratégiákhoz kapcsolódó ismeretek. Meghatároztuk az informatika stratégia helyét és szerepét a vállalati stratégián belül. Megismerhettük az informatika stratégia készítésének feladatait és megismerhettük a stratégia végrehajtásának tevékenységeit is.

A második logikailag különálló részben a projekttel és projektmenedzsmenttel foglalkoztunk. Megismertük a projekt tervezési szakaszát, végrehajtási szakaszát valamint kitértünk a projekt kontrolling fontosságára is. A projektmenedzsment egyik fontos feladata lehet a válságkezelés, melynek megismerhettük négy elterjedt formáját.

A harmadik részben megismerhettük a strukturált és objektumorientált módszertanok jellemzőit. A strukturált módszertanok közül az SSADM módszertant emeltük ki és vizsgáltuk meg. Az objektumorientált módszertanok közül a Booch féle módszertant ismertettük részletesebben. Az objektumorientált módszertanok koncepcióinak egységgé olvasztásából fejlődött ki az UML nyelv, amely modellezésre, vizualizációra, specifikálásra, megvalósításra és dokumentálásra egyaránt alkalmas szimbólumrendszerrel rendelkezik. Az UML nyelv sajátosságai kerültek ismertetésre még az objektumorientált módszertanok közül.

6.14. Ellenőrző kérdések

1. Mi az informatikai stratégiai menedzsment célja?

2. Milyen részeket kell tartalmazzon az informatikai stratégia?
3. Mennyiben befolyásolja az informatikai stratégia a vállalati stratégiát és fordítva?
4. Sorolja fel a főbb stratégiai lépéseket!
5. Milyen tevékenységek vezetnek a stratégiai tervhez, vagyis milyen kötelező tevékenységeket kell végrehajtani egy stratégiai terv elkészítése előtt?
6. Miért fontos a team munka?
7. Mit jelent az ötletbörze?
8. Milyen típusú csoportmunkákat ismert?
9. Egy információs rendszer bevezetése előtt milyen nehézségekkel nézünk szemben a kiválasztás kapcsán?
10. Ismertesse az Euromethod módszertant!
11. Ismertesse a többletényező értékelési eljárás lényegét! Mikor és mire használhatjuk ezt a módszert?
12. Mik lehetnek az okai a dolgozók ellenállásainak egy új rendszer bevezetése kapcsán?
13. Milyen változásmenedzsment módszereket ismer?
14. Mikor alkalmazzuk a válság-menedzsment eszközeit?
15. Mit értünk projekt alatt?
16. Ismertesse a projekt ütemezésére vonatkozó módszereket!
17. Mit értünk Gantt diagram alatt? Mire használjuk?
18. Mit értünk hálótér alatt? Mire használjuk?
19. Hogy számoljuk ki kritikus út hosszát?
20. Miért kritikus a kritikus út?
21. Ismertesse a PERT módszert!
22. Sorolja fel milyen korszakokat különböztetünk meg a rendszertervezési módszertanok kialakulása folyamán?
23. Mi jellemző a strukturált módszertanokra?
24. Mi jellemző az objektum orientált módszertanokra?

6.15. Gyakorlati feladatok

Adott egy takarmány-keverőüzem. Ennek az üzemnek kell nyilvántartó programot készíteni. Feltételezzük, hogy a munkát eddig kézzel, papíron végezték el.

A programnak tárolnia kell az előállítandó termékek receptúráját. Ezek a receptek minden egyes termékre megadják a pontos százalékos összetételét. A receptúrák változhatnak, lehetnek újak, de módosulhatnak a régié is. Minden új felvételnél, illetve módosításnál ügyelni kell arra, hogy az összetevők százalékos mennyiségeinek összege pontosan 100% legyen. Amennyiben ez nem teljesül, a rendszernek figyelmeztetnie kell az operátort, hogy az adatokat módosítsa.

A másik fontos feladata a programnak, hogy alkalmas legyen ún. gyártási utasítások megadására. A gyártási utasítás a következő munkanapra vonatkozó termelési terv. Itt a felhasználónak meg kell adnia, hogy mely termékből mennyit szeretne termelni. A program feladata leellenőrizni, hogy ez lehetséges-e, és amennyiben igen, akkor kinyomtatni magát a gyártási utasítást. Az ellenőrzési tevékenység korlátozódik az alapanyag szükségletek rendelkezésre állásának vizsgálatára. A programnak alkalmasnak kell lenni az alapanyagok, késztermékek készletmozgásainak nyilvántartására is. A gyártási utasítás kinyomtatásával a programnak le kell venni a gyártási utasításhoz tartozó

alapanyagokat a készletről. Amennyiben stornóznák a gyártási rendelést a hozzátartozó alapanyagokat vissza kell vételezni a készletre.

A feladat alapján készítsük el:

Projekttervet az információs rendszer fejlesztéshez (Gantt diagramm, hálótér, költségterv)

Bevezetési projekttervet

Szimuláljuk a tervezést az SSADM módszer segítségével. Készítsük el a rendszer logikai tervét.

Tervezzük meg a rendszerünket egy OO módszer segítségével is.

7. AGRÁR- SZAKIGAZGATÁSI INFORMÁCIÓS RENDSZEREK AZ EURÓPAI UNIÓBAN

7.1. Bevezető

Az előző fejezetekben nagyrészt vállalati rendszerekről, vagy a vállalati rendszerek kapcsán tárgyaltunk különböző ismeretekről. Ezen rendszereket mikro rendszereknek nevezzük. A mikro rendszereken kívül azonban, főleg a köz és államigazgatási szférában üzemeltetnek makro rendszereket is. Ilyen makro rendszer fut például az Adóhivatalnál, de makro rendszert működtetnek a statisztikai hivatalban is.

Ebben a fejezetben a képzésnek megfelelően azokat a makro rendszereket vesszük lencsevégre, amelyek szorosabban kötődnek a mezőgazdasági szakterülethez. Ezen makro rendszerek szolgáltatnak információkat a stratégiai és operatív kormányzati döntés előkészítéshez, vagy akár a döntéshozáshoz. EU-tagságunk kezdete óta az EU- rendszerek részére is megfelelően strukturált és hiteles információkat kell küldeni. Ezen kívül a vállalatok, vállalkozások is profitálhatnak a köz- és államigazgatás területén működtetett makro információs rendszerekből.

7.2. Az agrárinformatikai struktúra szerkezete az EU-ban

Az EU agrárgazdaságának irányítása hatalmas mennyiségű pontosan egyeztetett előírásoknak megfelelő információ szabályozott áramlásán alapszik. Az információs csatornák kölcsönösen összekötik a tagországokat a szervezet döntéshozó központjaival. Az ezen információk alapján hozott döntések komoly előnyöket, illetve súlyos hátrányokat jelenthetnek az érintett országoknak, így az adatok hitelességével, megbízhatóságával és összehasonlíthatóságával kapcsolatos követelmények betartása nem csak nagyon szigorú követelmény, hanem egyben elemi érdeke a tagoknak. Így Magyarország agrárinformatikai rendszerének is meg kellett felelnie az EU elvárásainak. Ezenkívül az agrár nyilvántartási rendszer harmonizálását is meg kellett oldani mégpedig a hazai viszonyok figyelembevételével. Tekintettel kellett lenni a magyar agrárstruktúra hosszú távon is fennmaradó sajátosságaira, nevezetesen a nagy-, közép és kisüzemek létre, és az ebből fakadó igényekre (többek között a nagyobb pontosság és részletesség iránti követelményekre, amelyek a jogi személyiségű vállalatoknak kötelező is betartaniuk).

Az EU informatikai struktúrája viszonylag stabilabb elem az uniós mechanizmusban, mint a Közös Agrárpolitika /CAP/. A CAP ugyanis 5-7 évenként jelentős átalakuláson megy keresztül attól függően, hogy milyen tendenciák érvényesülnek a tagországok mezőgazdaságában és ennek milyen szabályozási konzekvenciáit kell érvényre juttatni. Mindezek a változások mellett a CAP működését segítő információs rendszer egyes elemei viszonylag stabilak maradtak. Ez természetesen nem egy „megmerevedett” állapotot jelent, hisz beléphetnek új elemek /mint pl. a kompenzációs támogatásokkal kapcsolatos Integrált Rendszer/, de a fejlődés sokkal kiegyensúlyozottabb és kiszámíthatóbb, mint az agrárpolitikában.

Az EU információs rendszerei szerteágazóak, de lényegében két markáns csoportba sorolhatók. Ezek:

- a **primer**, vagy elsődleges információs rendszerek,
- valamint a másodlagos, vagy **szekunder** információs rendszerek.

A primer információs rendszerek az EU nagy adatgyűjtő és feldolgozó struktúrái. Lényegében ezekre épül az Unió agrárinformációs rendszere. Négy meghatározó eleme a következő:

Az **agrárstatisztika(7.3. alfejezet)**, amely az EUROSTAT által koordinálva szerteágazó területeken nyújt statisztikai jellegű információkat az Unión belüli folyamatokról, a főbb tendenciákról. A szerteágazóságra példa, hogy a térinformatika és a távérzékelésen alapuló szántóföldi monitoring is az EUROSTAT Compendiumában szereplő modul.

A **Piaci Információs Rendszer(7.4. alfejezet)**, amely szolgálja egyrészt a termelők tájékoztatását a főbb piaci folyamatokról, de fontos feladata a brüsszeli apparátus információs igényeinek a kielégítése is.

Az **FADN /Farm Accountancy Data Network/(7.5. alfejezet)** az EU egyik legfontosabb információs rendszere. Magyarországon a németországi gyakorlatnak megfelelően a **Tesztüzemi Rendszer** elnevezés a leginkább elterjedt. Feladata a gazdaságok pénzügyi folyamatainak, jövedelemhelyzetének nyomon követése.

Végül a primer információs csoport negyedik eleme a támogatások elnyerését szolgáló információs elemek összessége. Ezek közül elsősorban az **Integrált Igazgatási és Ellenőrző Rendszert(7.6. alfejezet)** indokolt kiemelni, amely lényegét tekintve egy „technikai jellegű” információs rendszer, elsősorban az EU adminisztrációjának működését hivatott segíteni, vagyis a különböző alapokból történő kifizetések elszámolását, illetve ellenőrzését végzi.

A másodlagos, vagy szekunder információs rendszerek (7.7 alfejezet) közös jellemzői, hogy általában nem végeznek nagyobb tömegű közvetlen adatgyűjtést, információikat főleg a primer rendszerek adatbázisaiból nyerik. Céljuk egy-egy „szűkebb” terület speciális információigényének kielégítése. A számlarendszerre épülő feladatok az EU által megadott termékkörre vonatkozó termelési, felhasználási, technológiai adatok konzisztens összefogása révén a termelési érték, hozzáadott érték és jövedelempozíciók rövid-távú előrejelzése, illetve agrárpolitikai intézkedések várható hatásának prognosztizálása.

7.3. Az agrárstatisztika

Az Európai Unió - a közösségi költségvetésből legnagyobb arányban részesedő mezőgazdasági támogatásokra való tekintettel - az agrárinformációs rendszerrel szemben megkülönböztetett igényeket és követelményeket támaszt. Az információk döntő többségét az agrárstatisztika szolgáltatja, amely az Európai Unió statisztikai rendszerének egyik legfejlettebb alrendszerét képezi. Az agrárstatisztika alapját az Eurostat jogszabályai, megállapodásai és ajánlásai képezik. A legfontosabb dokumentumok az Acquis communautaire és a Compendium, együttes terjedelmük közel 1200 oldal, ezen túlmenően a módszertani kézikönyvek - melyek száma meghaladja a tízet - nyújtanak útmutatást.

Az EU jogszabályok, megállapodások és ajánlások a Közöségi Agrárpolitika (CAP) igényeinek megfelelően folyamatosan változnak. Tekintettel arra, hogy a CAP jelenleg alapvető változáson megy át (termék orientáltból gazdálkodó orientálttá válik) a közeljövőben még több és markánsabb változás várható.

A harmonizációs feladatok teljesítése érdekében a KSH és az Eurostat 1994-ben az un. „Közös Nyilatkozatban” határozta meg az együttműködés kereteit. Ezt követően került sor a 2000. évi terjedő stratégia kidolgozására. A csatlakozási tárgyalások során a Statisztikai Fejezet átvilágítása 1998. júliusában multilaterális és bilaterális keretek között Brüsszelben zajlott. A magyar küldöttség kijelentette, hogy Magyarország a statisztika területén átveszi

a közösségi vívmányokat és nem tart igényt átmeneti időszakra. A mezőgazdasági statisztika területén a legfontosabb feladatokat az alábbiakban jelölték meg:

- **teljes körű mezőgazdasági összeírás (ÁMÖ) végrehajtása nem később, mint 2000-ben (a KSH Mezőgazdasági statisztikai főosztálya a megelőző teljes körű mezőgazdasági összeírásokra alapozva 1991 óta dolgozik a regiszter kialakításán),**
- **a hazai és az EU igényeket egyaránt kielégítő gazdaságtipológia kidolgozása,**
- **gyümölcs- és szőlőültetvény összeírás végrehajtása a csatlakozást megelőzően,**
- **gyümölcsfa és szőlőültetvény regiszter létrehozása a csatlakozást megelőzően,**
- **a mezőgazdasági termékstatisztika felülvizsgálata és fejlesztése,**
- **a feldolgozott mezőgazdasági termékek megfigyelése,**
- **a mezőgazdasági számlák rendszerének kidolgozása,**
- **erdőgazdálkodás információs rendszerének fejlesztése.**

A kitűzött feladatokat a felelős szervek sikeresen végrehajtották. A hivatalos statisztikai szolgálat keretében a mezőgazdasági statisztika fő felelőse a KSH.

Az FVM főleg működtetési, „operatív” információkat gyűjt. Tevékenységének fő területei az előrejelzések, szakértői becslések, illetve a termelés bevételeire és költségeire vonatkozó adatgyűjtések. Ezen kívül az FVM az erdőgazdálkodás, a halászat és távérzékelés statisztikai témáinak felelőse.

Az Európai Bizottságon belüli működő 23 főigazgatóság (Directorate General) közül a VI. számú főigazgatóság felelős a közös agrárpolitika megvalósításáért, "vezényléséért" és továbbfejlesztéséért. Az ehhez szükséges információk két csatornán keresztül áramlanak hozzá egyrészt az Európai Unió statisztikai hivatalán, az EUROSTAT-on keresztül, másrészt közvetlenül a tagországoktól.

A tagországoktól közvetlenül érkező adatok főleg operatív irányítási célokat szolgálnak, elsődlegesen a piac helyzetéről adnak pontos, naprakész tájékoztatást.

Az agrárstatisztikai információk – amelyeket alapvetően agrárpolitikai, közgazdasági elemzési és általános információs célokra hasznosítanak – az EUROSTAT útján jutnak el a Bizottsághoz. Az EUROSTAT kizárólag az adott ország hivatalos statisztikai szervezetén keresztül történő adatszolgáltatást igényli. Ez a gyakorlatban annyit jelent, hogy a nemzeti statisztikai hivatalok által továbbított adatokat az EUROSTAT mintegy hitelesíti, és így adja át az Európai Bizottság számára. Magyarország esetében tehát a Központi Statisztikai Hivatal az ország agrárstatisztikai adatszolgáltatója az EUROSTAT felé. Az EU csak ezeket az adatokat fogadja el hiteles információként. Az EUROSTAT természetesen nem pusztán egy adatátvevő és továbbító szervezet, hanem az EU hivatalos statisztikai szolgálataként feladata a közösségi információs rendszerek kialakítása, továbbfejlesztése, az adatgyűjtések módszertani megalapozása, a tagországok statisztikai munkájának segítése, koordinálása. Az EUROSTAT-on belül a különböző szakterületeket Igazgatóságok irányítják, a mezőgazdaság, az erdészet, a halászat és a környezet statisztikáiért külön igazgatóság (Directorate F) a felelős.

A közösségi agrárstatisztika legerősebb tartóoszlopa a gazdaságszerkezeti felvételek rendszere, amely gazdag információforrásként szolgál az EU mezőgazdaságának helyzetéről, annak struktúrájáról, a gazdaságok társadalmi-gazdasági jellemzőiről.

A ma is megfelelő pontosságú és gyorsaságú termelési statisztika kiterjed a termelés két fő erőforrására: a földterületre és az állatállományra, valamint a növénytermesztés és az állattenyésztés legfőbb jellemzőire.

1997. óta üzemszerűen működik a műholdas távérzékelésen alapuló szántóföldi növénymonitoring. A térinformatika és a távérzékelés ezzel az agrárirányítás döntéselőkészítő mechanizmusának nélkülözhetetlen részévé vált. A korszerű technika

hatékonysága a belvíz helyzet objektív feltérképezésében is szerepet játszik. Az agrárinformatika, ezen belül az agrárstatisztika számára is jelentős fejlődést biztosít az a földügy és térképészet területén megkezdett, a közösségi vívmányok átvételével összefüggő munka, amely a földhivatali információtechnológiára és szolgáltatfejlesztésre építve országos szinten kiemelt feladatokat hajt végre. A távérzékelési adatok évente 7-10 alkalommal állnak rendelkezésre az FVM terméshozam-előrejelzési rendszerének megfelelően. A megfigyelés és a mérés folyamatos, kiterjed az ország egész területére. Minden jelentés tartalmaz területre és hozamra vonatkozó előrejelzéseket az őszi búzára, őszi és tavaszi árpára, kukoricára, takarmány-kukoricára, napraforgóra, cukorrépára és lucernára vonatkozóan. Ha szükséges, egyéb adatok is előállíthatóak, így pl. időszakosan vízzel elborított terület, növénybetegség, stb. 2002. évtől fontos ellenőrző szerepet tölt be a teljes lefedettség területén (vetésterület növényenként, a termés mennyiség egyeztetésében), továbbá az előrejelzések, prognózisok elkészítésében.

A közösségi agrárstatisztika jelenleg három pillérre épül:

- mezőgazdasági vállalatok struktúrájára
- a mezőgazdasági termelésre
- a mezőgazdasági ökonómiára

A gazdaságszerkezeti adatgyűjtések folyamán biztosítják a gazdaságregiszter aktualizálását, a gazdaságok viszonylag homogén csoportba sorolhatóságát, amivel agrárpolitikai döntéseket alapozhatnak meg, valamint a közösségi farm tipológia rendszeres karbantartását. Az agrárstatisztikai rendszerhez az adatok összegyűjtése 10 évenként teljes körűen, két-három évenként reprezentatíván történik.

Az EU termelésstatisztikája kiterjed a termelés két fő erőforrására: a földterületre és az állatállományra, valamint a növénytermesztés és az állattenyésztés főbb jellemzőire.

A termelési adatok adják az alapinformációkat az úgynevezett kínálati mérlegek összeállításához, amelyet a legfőbb termékekre (kb. 130 termék) vonatkozóan készítenek.

Az összeírások főleg évenkénti adatszolgáltatásokkal történnek, de vannak területek, ahol az adatszolgáltatás gyakoribb (állatállomány).

A monetáris statisztika az agrárstatisztikán belül kiterjed a mezőgazdasági árstatisztikákra, a mezőgazdasági háztartások jövedelmére, valamint a mezőgazdasági munkaerő és keresetek statisztikájára.

7.4. A Piaci Információs Rendszer

A Piaci Információs Rendszer (PIR) olyan államilag működtetett szolgáltatás, amely széles körben forgalmazott mezőgazdasági termények áairól és mennyiségeiről rendszeresen, megfelelő módon adatokat gyűjt a vidéki, nagybani és fogyasztói piacokon, és ezt az információt időben és rendszeres időközönként a különböző médiumokon keresztül eljuttatja a gazdálkodókhoz, a kereskedőkhöz, a fogyasztókhoz, a kormányzati tisztviselőkhöz, az agrárpolitika döntéshozóihoz. Ezen keresztül folyamatosan biztosítja a mezőgazdasági piacok átláthatóságát. Az átláthatóság mellett erősíti a mezőgazdaság és élelmiszeripar helyzetét a hazai és nemzetközi piacokon, segíti a mezőgazdaságot és élelmiszeripart az alkalmazkodási, átalakulási folyamatokban, valamint a természeti és egyéb erőforrások hatékony felhasználásában és hozzájárul a fennálló piaci szabályozó rendszerek működéséhez, elősegíti a szabványok elterjedését.

A piaci információs rendszerek fő feladata a piaci transzparencia megteremtése, ami fontos előfeltétele egy működő versenynek. Ez akadályozza meg ugyanis, hogy valamely

értékesítési rendszer egyik szintjén a szokásos mértéket messze meghaladó profit halmozódik fel, mégpedig általában más szintek rovására. A mezőgazdasági termelők számára a piaci transzparencia azt jelenti, hogy termékeikért azt a bevételt kapják, amely a piacon reálisan elérhető. A kereskedelemnek és a feldolgozóknak is szükségük van piaci transzparenciára annak érdekében, hogy feladataikat a lehető leghatékonyabban teljesíthessék.

A mezőgazdasági piaci információk különösen a mezőgazdasági termelők piaci esélyeit javítják. A túlkínálat és a hiány-szituáció ismeretében ugyanis információt kapnak arról, mikor és hol lehet adott esetben termékeik eladására a legkedvezőbb alkalom. Másfelől a piaci információknak valamennyi potenciális partner számára hozzáférhetőnek kell lenniük, ugyanis csak ez teszi lehetővé, hogy a piacon az ár alakuljon ki, amely az adott piaci helyzetnek legjobban megfelel.

Az EU piaci és árinformációs struktúrája lényegében az információ felhasználói alapján bontható két csoportra:

- a piaci szereplők információs igényeit kielégítő információs rendszerek, valamint.
- a központi irányítás, illetve elsősorban az EU Bizottság VI. Főigazgatósága elvárásainak megfelelni képes piaci /statisztikai/ adatszolgáltató rendszerek.

A két rendszercsoport közt van bizonyos átjárhatóság és ezért több EU tagállamban a két rendszer szoros kapcsolatban működik egymással. Erre példa Franciaország, ahol a SNM /Services des Nouvelles des Marchés - Piaci Információs Szolgálat/ közvetlenül a Mezőgazdasági Minisztériumhoz tartozik és információival mind az országos és az EU hatóságok, mind pedig a gazdasági résztvevők igényeinek megfelel. Ettől gyökeresen eltérő a szervezeti struktúra a Német Szövetségi Köztársaságban, ahol a piaci szereplők információs igényeinek kielégítésére külön szervezet jött létre Bonnban, a ZMP /Zentrale Markt-und Preisberichtsstelle für Erzeugnisse der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft GmbH - Mező-, Erdő- és Élelmiszergazdaság Termékeinek Központi Piac- és Árfigyelő Szolgálat/. Megint más a helyzet például Hollandiában, ahol szakmai szervezetek /Produktschappen/, szövetségek és értékesítési társulások foglalkoznak a piaci- és árinformációs rendszerek működtetésével. Magyarországon a Piaci Árinformációs rendszert a Agrárgazdasági Kutató Intézet működteti.

A brüsszeli adminisztráció a tagországoktól pontosan meghatározott mechanizmus szerint igényel piaci /statisztikai/ információkat. Az adatközlési kötelezettséget termékpályánként eltérően írja elő a Bizottság. Az adatszolgáltatást a VI. Főigazgatóság /DG VI./ felé kell teljesíteni. Az adatszolgáltatásért minden tagországban az agrártárca felel.

Magyarországon a médiumokon keresztül széles kör számára elérhető piaci információs rendszer az Agrárgazdasági Kutató Intézetben /AKI/ működik.

A Piaci Információs Rendszer két alrendszerre bontható, egyrészt a *Piaci Árinformációs Rendszer* (PÁIR) amely – nevéből is következtethetően – elsősorban az árakat gyűjti, csoportosítja és bocsátja a felhasználók rendelkezésére, másrészt a *Piaci Operatív Információs Rendszer* (POIR) amely mindazokat az információkat gyűjti és rendszerezi, amelyek az árakon kívül esnek, jobbára mennyiségi, és jellemzik a piaci folyamatokat.

Az alrendszerek közt van bizonyos átjárhatóság és ezért több EU tagállamban a Piaci Információs Rendszer alrendszerei szoros kapcsolatban működnek egymással. Ugyanakkor arra is van példa az Unió tagországaiban, hogy szervezetileg mereven elhatárolódnak egymástól az egyes rendszerelemeket működtető információs szervezetek.

A Piaci Árinformációs Rendszer általában azoktól a piaci szereplőktől gyűjti az információkat, amelyeknél a termékpálya „leszűkül”. Ezek általában a felvásárló, illetve

feldolgozó szervezetek. Természetesen egészen más a helyzet a fogyasztói, vagy nagybani piacokon értékesített termékek – elsősorban a zöldség és gyümölcsfélék – esetében, ahol az adatgyűjtés helye maga a piac.

Az adatgyűjtés a következő kérdéskörökre terjed ki:

- **Mezőgazdasági termékek** (alapanyagok) **árjai** minőség szerint kategorizálva, terméktől függően napi, heti, havi rendszerességgel.
- **A felvásárolt mezőgazdasági termékek mennyisége** minőség szerint kategorizálva, terméktől függően napi, heti, havi rendszerességgel.
- **Feldolgozott (alap)élelmiszerek termelői árai.**
- **Feldolgozott (alap)élelmiszerek fogyasztói árai.**
- **Verbális információk** a főbb piaci folyamatokról.

A rendszer valamennyi részpiac ár- és mennyiségi információit gyűjti, majd a szervezetsoros adatokból régiókénti és országos átlagokat készít. A szervezetsoros információk a feldolgozás után törlésre kerülnek, az egyéni adatok védelme érdekében. Az információk gyűjtése faxon, vagy elektronikus úton történik. A piaci szereplőkkel való közvetlen kapcsolattartás ugyanakkor arra is lehetőséget nyújt, hogy a számszerű adatok, a piaci folyamatok követéséhez nélkülözhetetlen verbális információkkal is bővíthetők.

A kertészeti termékek és a burgonya piaci árainak megfigyelése 14 vidéki és budapesti fizikai piacon történik, – ebből 9 fogyasztói, 5 pedig nagybani piac, – amelyek reprezentálják a hazai kertészeti termékek piaci árait. A termékek piaci megfigyelése kiterjed a piacokon megjelenő valamennyi termék piaci árára, ugyanakkor a vizsgálatba vont termékkör az év során az idénynek megfelelően változik. A piaci árak követése már a fajta, a csomagolás és a származási ország megjelölésével történik valamennyi megfigyelt piacon.

Magyarországon a PAIR rendszerben a következő képen történnek az adatgyűjtések:

- Az étkezési búza, durumbúza, takarmánybúza, takarmányárpa, tavaszi árpa, takarmány kukorica, zab, rozs, rizs, stb. esetében termelői árakat gyűjtenek, a malmokból, illetve a kereskedőktől.
- A húsok esetén (vágósertés, vágómarha, előbárány, baromfi, stb) termelői és értékesítési árakat gyűjtenek nagyrészt a vágóhidaktól, kereskedőktől.
- A tojásról értékesítési árat gyűjtenek a nagytermelőktől.
- A tehéntejről és a főbb tej termékekről a gyűjtött adatok a termelői árak, átlagár, zsírtartalom, fehérjetartalomra terjednek ki. Fő adatszolgáltatók a feldolgozó üzemek.
- Zöldség gyümölcs esetén a fogyasztói árakat gyűjtik. Az adatgyűjtés helye a nagybani piacok, a fogyasztói piacok és az üzletláncok.

Az összegyűjtött adatokból jelentéseket készítenek napi, heti vagy havi gyakorisággal. Az információk elérhetők nyomtatott formában, a média híradókban, szöveges felületen (teletex), valamint az AKI honlapján.

Az élelmiszergazdaság piaci tevékenységét bemutató információk zöme az AKI mellett a KSH-ból, a Kopint-Datorg-tól, az Agrárintervenciók Központtól /AIK/ és az Agrárrendtartási Hivaltól /ARH/ származik. A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium /FVM/ keretei közt működő ARH saját adatgyűjtést nem végez. A törvényi előírásból adódóan fokozottan támaszkodik a terméktanácsoktól gyűjtött, piaccal kapcsolatos információkra.

7.5. A Tesztüzemi Rendszer

A politikai kezdeményezések és döntések megalapozásához az Európai Unió Bizottságának szüksége van:

- információkra az üzemek jövedelmi szintjéről, valamint
- elemzésekre a politikai döntések lehetséges hatásairól.

A Bizottság ezen funkciók ellátásához hozta létre a Mezőgazdasági Számviteli Információs Hálózatot – angolul: Farm Accountancy Data Network /FADN/ -, amely egy minden EU tagállamra kiterjedő reprezentatív adatgyűjtési rendszer. Ez évente biztosít adatokat a Bizottság számára.

Az FADN felmérése lefed minden, az üzemekben folytatott mezőgazdasági tevékenységet. Sőt egyes, nem az ágazat keretei közé tartozó tevékenységről is gyűjt adatokat /pl. falusi turizmus, erdészet/.

A reprezentatív adatgyűjtés megvalósításánál kulcsszerepet tölt be a kiválasztási terv, amelynek elkészítéséhez viszont ismerni kell az „alapsokaságot”, azaz a megfigyelésbe bevont gazdasági egységek összességét. A Bizottság pragmatikus szempontok szerint határozza meg az FADN megfigyelési körét. Így a vizsgálatba csak a fő munkaidőben vezetett üzemek kerülnek be. Főmunkaidős üzemnek az minősül, amely elég nagy ahhoz, hogy a gazdálkodó tevékenységének nagyobb hányadát itt folytassa, s elég jövedelem biztosítható innen a család megélhetéséhez. Az alapsokaságról a nemzeti statisztikai hivatalok gazdaságszerkezeti összeírásai szolgáltatnak információkat.

Az FADN megfigyelési körén belül nagy eltérések vannak az üzemek között. Ahhoz, hogy a kiválasztott minta ezen változatosságot visszatükrözze, a mintavétel előtt el kell végezni a sokaság rétegezését. A rétegezés olyan statisztikai eljárás, amelyet a mintavétel hatékonyságának növelésére használnak, abban az értelemben, hogy a sokaság megfelelő képviselőtéhez szükséges üzemek száma minél kisebb legyen. A rétegezés során az üzemeket megközelítőleg homogén csoportokba sorolják, s minden csoportból választanak üzemeket a mintába. A Bizottság széles körben használja ezt a technikát, s három kritériumot alkalmaz a rétegezésnél:

- a földrajzi fekvést /térsg/,
- a gazdasági méretet,
- és a gazdálkodás típusát.

Magyarországon az 1996. évben kezdődött meg a Tesztüzemi Rendszer szervezése és működtetése német szakemberek részvételével. A Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium Magyarországon az Agrárgazdasági Kutató és Informatikai Intézetet jelölte ki a tesztüzemi információs rendszer bázisintézményeként. Az intézet feladata a hálózat működésének szervezése, szabályozása, az érintett intézmények – Európai Bizottság, FVM, Központi Statisztikai Hivatal, érdekképviselői szervezetek és kamarák – közötti együttműködés fenntartása, az adatok ellenőrzése, feldolgozása, elemzése, továbbá az eredmények közzététele. Más szervezetekkel együttműködve az intézet végzi a rendszer teljes mértékű EU harmonizációjából adódó módszertani fejlesztéseket is.

A tesztüzemek – vagyis információszolgáltatásra önkéntes alapon kiválasztott üzemek – adatainak gyűjtése és elemzése az alábbi területekre terjed ki:

- az üzemek méretében és a tulajdoni viszonyokban bekövetkező változások (életképes gazdaságméret, a földtulajdon és a földhasználat kérdései);
- a termelés anyagi műszaki feltételeinek változása (a beruházások alakulása, a termelőkapacitások cseréje, korszerűsítése);

- a termelés és a termelési szerkezet alakulása (a termelés racionális mértékű növelése: a természeti adottságok jobb kihasználását, az üzemi jövedelmek növelését eredményező termelés szerkezeti változások);
- a foglalkoztatottság, a munkatermelékenység, a mezőgazdasági jövedelmek alakulása;
- a termékek a termelési folyamatok hazai és nemzetközi versenyképességének alakulása, a mezőgazdasági termékek előállításához felhasznált természetes ráfordítások, valamint a termelés költségének és jövedelmezőségének bemutatásával;
- az agrártámogatások hatása a versenyképességre és a jövedelmezőségre.

A feldolgozott adatokat az AKI egy kiadvány formájában évente megjelenteti, amely nagy mértékben igazodik az EU Bizottság „Eredmény-beszámolójához”, lényegében minden olyan információt tartalmaz, amellyel a vizsgált üzemek gazdálkodása jellemezhető.

1997-ben 6 megyére terjedt ki az adatgyűjtés /Békés, Borsod-Abaúj-Zemplén, Fejér, Hajdú-Bihar, Somogy és Vas megyék/ és 500 üzemet fogott át. A vizsgált üzemkör az 5 hektárnál nagyobb területen gazdálkodó, vagy 5 szamosállatnál többet tartó egyéni gazdaságokból és gazdasági szervezetekből áll. Az üzemek a mezőgazdasági tájörzetek szerinti elhelyezkedésük, méretük és termelési profiljuk figyelembevételével kerültek kiválasztásra. 1998-ban tovább bővült az adatszolgáltatásban résztvevő megyék köre (Pest, Bács-Kiskun, Tolna, Szabolcs-Szatmár-Bereg, Zala, Baranya), s így már 12 megyében folyt a munka 7 könyvelőiroda közreműködésével. Mindez mintegy 1200 üzem adatszolgáltatását jelentette. 1999 évben további két megyével – Heves és Győr-Moson-Sopron megyék – bővült a hálózat.

A KSH korábbi adatai szerint a magyar mezőgazdaságban mintegy 70 ezer olyan üzem található, amelynek mezőgazdasági területe 5 hektárnál nagyobb, vagy 5 szamosállat-egységnél több állatot tart. Ezek többsége részmunkaidős családi gazdaság, de mivel ezek súlya összességében jelentős, a mintából való kihagyásuk nem engedhető meg. A 70 ezer gazdaságban a termőterület hozzávetőlegesen 72 százalékát használják és az állatállomány 68 százalékát tartják. Ha Magyarországon – szemben az EU rendszerén belüli 1,5 százalékos átlagos kiválasztási aránnyal – egyelőre 3 százalékos mintavétellel számoltak, akkor a tesztüzemi hálózat teljes kiépülését feltételezve

- 350-400 jogi személyiségű gazdasági társaság és szövetkezet, valamint
- 1600-1800 egyéni gazdaság, vagyis összesen mintegy
- 2000-2100 üzem

kiválasztására, illetve az adatszolgáltatásban történő önkéntes közreműködésre van szükség. A kívánt üzemszám elérése 2001-2002 évekre tervezték, napjainkban a közreműködő cégek száma elégséges.

Magyarországon a területi munkát könyvelőirodák végzik a megyékben. Ez a struktúra a német modellnek felel meg, ahol ugyancsak a minisztérium és könyvelőirodák működnek együtt. Ezt a szisztémát követi Spanyolország és Luxemburg is. Ugyanakkor az EU többi tagországában meglehetősen változatos, sokszínű a különböző szervezetek közötti együttműködés a tesztüzemi adatgyűjtésben. A munkában részt vesznek minisztériumi területi szervezetek, gazdaszövetségek, agrárkamarak, agroökonómiai irányítási központok, egyetemek, szaktanácsadó szervezetek is.

Szakemberek véleménye szerint a sok probléma, a nem egységes vállalati adatbázisok, a kiválasztási nehézségek és az adatszolgáltatások nehézségei ellenére is ez a rendszer felel meg legjobban az EU előírásoknak.

7.6. Az Integrált Igazgatási és Ellenőrző Rendszer

Az Integrált Igazgatási és Ellenőrző Rendszer /Integrated Administrative and Control System/, – a továbbiakban Integrált Rendszer – az EU primer információs rendszerének negyedik eleme. Rendeltetése alapjaiban különbözik a többi primer rendszertől. Míg ugyanis a statisztikai, a piaci információs és a tesztüzemi rendszerek döntően a gazdaságpolitikai döntések megalapozását, utólagos kontrollját szolgálják, addig az Integrált Rendszer elsősorban, sőt kizárólagosan a Közös Agrárpolitika /CAP/ egyik meghatározó elemének, a kompenzációs /vagy direkt/ támogatásoknak az odaítélését, illetve az odaítélés jogosságának ellenőrzését szolgálja.

A kompenzációs támogatási konstrukciónak a bevezetése azonban hatalmas többletfeladatot jelentett mind a közösségi intézményekre, mind a nemzeti és regionális szervezetekre, mind az egyes gazdálkodókra vonatkozóan. A támogatások igénybevételének szabályozása, a támogatási kérelmek benyújtása, ellenőrzése, a kifizetések engedélyezése és lebonyolítása, az esetleges visszaélések felderítése és szankcionálása részletes adatszolgáltatást, bonyolult nyilvántartások egységes rendszerét, a támogatott objektumok /vetésterületek, állatok/ megbízható azonosítását tette szükségessé. Ezt a célt szolgálta az Integrált Rendszer kialakítása¹, amely lehetővé tette, hogy a gazdák egy támogatási jogcímre csak évente nyújtsanak be támogatási kérelmet, ami egyúttal a megfigyelés és ellenőrzés alapjául is szolgál. Ez a rendszer szolgálja a gazdálkodók támogatási célú regisztrációját is. Ha bármely az Integrált Rendszer keretei közé sorolt támogatásra jelentkezik a gazdálkodó, ki kell töltenie egy olyan nyomtatványt is, amely gazdasága adatait részletesen tartalmazza. Az igazgatási és ellenőrzési mechanizmusoknak az új helyzethez való hozzáigazítása, hatékonyságuk növelése céljából a Közösség – a Tanács 1992. november 27.-i 3508/92 számú rendeletével – kötelezte a tagországokat az Integrált Adminisztrációs és Ellenőrző Rendszer létrehozására. A rendszer biztosítja, hogy az EU kompenzációs támogatásából részesülő termelőkről a lehető legrészletesebb információk álljanak rendelkezésre. Ezért a termelőnek a kérdőívek kitöltésekor szinte teljesen „átláthatóvá” kell tennie magát.

Az Integrált Rendszerben kezelt támogatások az Unió mezőgazdasági kiadásainak mintegy 60%-át adják. Az IIER által kezelt legfontosabb támogatási elemek a következők:

- Szántófield-hasznosítási támogatás, a gabona-, olaj-, fehérje-, rostnövényekre vonatkozóan;
- Speciális marhatartási prémium, a hústermelés céljára hasznosított hímváru szarvasmarhák után;
- Az extenzív állattartást folytató termelők számára kialakított szezonáltságot csökkentő prémium;
- Borjas tehen prémium, ami a nem intenzív tejhasznosítású fajtákhoz tartozó tehenek után jár;
- A vágóhídra leadott, vagy az EU területén kívülre exportált szarvasmarhák után járó vágási prémium;
- A külterjes állattartást ösztönző extenzifikációs támogatás;
- A juhok és kecskék vonatkozásában az anyaállatokhoz kapcsolódó prémium;
- A termelési szerkezet korszerűsítését szolgáló úgynevezett kiegészítő támogatás.

Az Integrált Rendszer keretében begyűjtött adatokat az EU adminisztráció szigorúan ellenőrzi, ami súlyos terheket ró az igazgatási szervekre is. Az EU munkatársainak a helyszínen kell ellenőrizni a területtámogatási kérelmek 5 százalékát,

illetve az állattartásra vonatkozó kérelmek 10 százalékát. Az arányt növelni kell az egyes régiókban, ha a korábbi ellenőrzések során ott jelentősebb szabálytalanságokat állapítottak meg. „Tévedések” esetén pedig szigorúak a szankciók. Büntetést kap a termelő, és az az ország is, amelynek termelői valótlan adatokat közöltek. Az a gazdálkodó, aki hibázik az adatgyűjtő tömb kitöltésénél és ennek következtében többlettámogatást vesz fel, ha a tévedés 3 és 20 százalék közötti, a támogatási többlet kétszeresét kell büntetésként megfizetnie. Ha a „tévedés” 20 százalék feletti, nem fizetnek támogatást, és a gazdát a következő naptári évre kizárják a kompenzációs támogatási rendszerből. A tagországokat pedig úgy szankcionálja a brüsszeli adminisztráció, hogy olyan mértékben csökkenti az országnak adott kompenzációs támogatási keretet, amilyen arányban hibát találtak a tételes ellenőrzéseknél a minta esetében.

Az Integrált Rendszer működtetésének szorosan kell csatlakoznia a támogatási kifizetések benyújtásához.

7.7. A Mezőgazdasági Számlák Rendszere

A Mezőgazdasági Számlák Rendszerét /Economic Accounts for Agriculture = EAA/ a Nemzeti Számlák Rendszeréhez kapcsolódva – e rendszer úgynevezett szatelit számláiként – az EU agrárpolitikai információ igényeihez igazodva alkották meg. A rendszer keretében a mezőgazdasági tevékenységről kapni átfogó, és részletes elemzésekre is lehetőséget adó képet. A mezőgazdasági tevékenység keretébe a nemzetgazdaság valamennyi mezőgazdasági tevékenysége beletartozik, végezzék azt bármely nemzetgazdasági ágban. A Mezőgazdasági Számlák Rendszerét (MSZR) nemcsak országos szinten, hanem regionálisan is elő kell állítani, illetve működtetni. Az MSZR a mezőgazdasági termelést, annak felhasználását, a termelés ráfordításait és a jövedelemalakulást összefüggő rendszerben írja le.

A Mezőgazdasági Számlarendszer kidolgozása, modellek és szimulációk fejlesztése az EUROSTAT által megszabott irányelvek szerint 1996 ősze óta folyt az Agrárgazdasági Kutató és Informatikai Intézetben a Központi Statisztikai Hivatal, a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, a Pénzügyminisztérium és a Gödöllői Agrártudományi Egyetem közreműködésével.

A KSH-nak már a korábbi években is az volt a véleménye, hogy az MSZR működtetését a Hivatal keretei közt kell végezni. Ennek a feltételei 1999. évben megteremtődtek, így a Mezőgazdasági Számlarendszert a továbbiakban a KSH koordinálja együttműködve a felsorolt intézményekkel. Az MSZR-re épülő prognosztikai munkát, illetve a hatásvizsgálatokat ugyanakkor továbbra is az AKI végzi. Kétségtelen, hogy az EU-ban a most kialakított felelősségi struktúra az elterjedtebb, ennek az az oka, hogy az MSZR közösségi szintű koordinációja az EUROSTAT, és nem pedig a DG VI. keretei közt történik.

7.8. Az agrár ágazat irányításának informatikai igényei.

A magyar gazdaságban kitüntetett szerepe van a mezőgazdaságnak. Az agrárgazdaság külkereskedelmi egyensúly javításában játszott szerepe nélkülözhetetlen az országnak, hiszen a turizmuson kívül évtizedekre visszanyúlóan csak az agrártermelés

biztosít a kiadásokat (esetünkben importot) messze meghaladó árbevételt. Magyarország tradicionálisan nettó exportőr, agrárpolitikája exportorientált, a termelés alacsony. Közismerten alacsony támogatottság ellenére is a magyar termékek külpiazi versenyképessége jó. Agrártermék-kivitel hosszú évek óta közelít a 3 milliárd dollárhoz, holott a megtermelt árualap háromnegyed részét rendszeresen belföldön fogyasztják el.

A termelés kondíciói – a természeti adottságokat illetően – kiválóak. Európában szinte egyedülálló módon a mezőgazdaságilag hasznosítható terület az ország területének kétharmad részét fedi le. Az egy lakosra jutó földterület nagysága meghaladja a 0,6 ha-t, ami másfélszerese az EU átlagnak. Kedvező klimatikus és talajadottságainknak köszönhetően, az itt megtermelt zöldség- és gyümölcsfélék, vetőmagvak, gyógynövények beltartalmi értékei kiválóak, a termék piacképesek, az állatállomány jó genetikai színvonalú.

A magyar agrártermelés egy részét, főleg az ún. „nagykultúrákat” a jelenlegi átlagos üzemi méretek feletti nagyüzemekben állítják elő ma is. Hozzá kell azonban tenni, hogy mintegy 10 évvel ezelőtt – más politikai berendezkedési körülmények közepette – sokkal koncentráltabban és nagyobb területre terjedt ki a nagyüzemi gazdálkodás, mint manapság. Ugyanakkor ezen a bázison élénk kistermelési tevékenység is kialakult, így termékkínálatunk színesebbé válhatott.

Az ágazatirányítás statisztikai és információs rendszere, az akkori viszonyokat jól tükrözte, azt mondhatnánk, hogy az adott kereteken belül lényegesen fejlettebb informatikai rendszerrel rendelkezett. A 80-as évek második felének deregulációs politikája, ill. a rendszerváltás nyomán kiszélesedő liberalizáció drasztikusan szűkítette az ágazati irányítás információszerzési lehetőségét. Számos olyan jogszabály, jogszabályi kötöttség, rendelet került megszüntetésre, amelyek korábban a központosított állam számára automatikus és kötelező információs szolgáltatást, gyűjtést tett lehetővé.

Ugyanekkor az egyes autonóm vállalkozások számára sorsdöntő kérdéssé vált a piacon, a gazdasági életben, az ehhez kapcsolódó szakigazgatási döntésekben való pontos tájékozódás lehetősége, az adekvát döntéshozatal lehetőségének a megléte.

Az új társadalmi filozófia következtében az információ szolgáltatás, a gyűjtés, a feldolgozás illetve a közreadás, közzététel teljes rendszere átalakult, illetve ma is átalakuló-félben van. A megváltozott körülmények között az agrárgazdaságban mind a termelők, mind pedig a különböző szakmák képviselői és nem utolsósorban a kormányzat, jól működő – de az új helyzethez igazodó – információs rendszerek meglétét igénylik!

A vállalkozók, a kormányzat döntéseikhez, munkájukhoz nem nélkülözhetik a pontos és szakszerű információkat, mivel a nyílt társadalmak (polgári társadalom, piacgazdaság) mozgásának, fejlődésének egyik alapvető sajátja az információkhoz való szabad és egyenlő esélyek alapján való hozzáférés lehetőségének biztosítása, az információk szabad áramlásának garantálása, az információs szolgáltatások és adatbázisok modern eszközökkel történő elérésének lehetővé tétele.

A mezőgazdaságban szétbomlott a nagyüzemi struktúra, a földkárptólás következtében szétagrózódott a földtulajdon. Mintegy 2,1 millió új földtulajdonos tulajdonába került a földvagyon nagyobbik hányada, és ezt a tulajdoni és termelési szétagrózást az informatikai, statisztikai rendszer nem, vagy csak nagy késéssel és sok hibával tudta követni. A rendszerváltást követően 1990-től napjainkig elhúzódóan a földterület 90%-a magántulajdonba került, a birtokstruktúra olyannyira szétagrózódott, hogy az egy földtulajdonosra jutó földterület nagysága ma alig éri el a 2 hektárt, a tulajdoni viszonyok és a földhasználat teljesen szétvált. A földhasználat a kárptólással érintett területen teljesen megváltozott, a földhasználat korábbi egysége megszűnt. A saját földterületen gazdálkodók földhasználatában a 20 hektár alatti földterület a meghatározó, viszont a

kistulajdonosok zöme bérbe adja földjét, így a bérleti jogviszony meglehetősen általánossá vált. A jelenlegi informatikai rendszerek a földhivatalok szintjén csak nagy késéssel tudják követni a földtulajdonban és földhasználatban bekövetkezett változásokat. Értelmszerűen következik, hogy így az sem követhető, hogy évről-évre mekkora földterületen gazdálkodnak a tulajdonosok, illetve mekkora a bérelt földek aránya.

Az Európai Unió tagság alapfeltétele, hogy a csatlakozó tagországok teljes körűen vegyék át a közösség joganyagát az ún. közösségi vívmányokat. Ez a jogszabályi keretek mellett a megvalósításhoz, a végrehajtáshoz szükséges intézményrendszer kialakítását is jelenti. Az ágazati irányításhoz, a vállalkozások támogatásához, az EU-konform intézményrendszer működéséhez – mint eszköz – nélkülözhetetlen egy korszerű agrárinformációs rendszer fokozatos kiépítése. Az EU-hoz való csatlakozásunk megköveteli, hogy ún. kifizető ügynökséggel és egy Integrált Irányítási és Adminisztrációs Ellenőrzési Rendszerrel (IACS, INVECOS) is rendelkezünk. Egy megfelelő szervezet – nálunk jelen esetben az Agrárintervenciók Központ - pedig képes legyen integrálni a közraktárak rendszerén keresztül a közraktározásban számba jöhető termékek készleteit, azok felszabadítási információit, az egész intervenciók rendszert, ami jelenleg Magyarországon elsősorban a gabonát érinti. A gabonaraktározás integrált információs rendszerének kialakítása nélkül, a közraktározási rendszer integrált informatikai és szervezési rendszerbe való rendezése nélkül alkalmatlanná válnánk a Közös Agrárpolitika (CAP) működtetésére, elhúzódhat a mezőgazdaság csatlakozása, illetve veszteségeket szenvedünk el az EU belső piacán.

A termékinformációs rendszerünk fejlesztése, az eredetvédelem bizonyíthatóságának garantálása, a termékek forgalmát kísérő dokumentumok integrált rendszerbe szervezése rendkívül komoly informatikai háttérfejlesztéseket igényel.

A rendszerváltás előtt az államigazgatást, a döntéshozókat országos hatáskörű szervek, szakmai szintű tröszt szervezetei segítették egy-egy termékkör vagy termékpálya helyzetének megítélésében. Ma sem a terméktanácsok, sem a Statisztikai Hivatal, sem pedig az ágazati (tárcaszintű) adatgyűjtés nem képes teljes körű információ megszerzésére, ezért a piaci intézkedések meghozatalakor sok a bizonytalanság. A szétaprózódott földterület és vagyon, a sokszereplőssé vált termelés, a mezőgazdasági termék előállítás atomizálódása miatt, új alapokra kell helyezni az informatikai rendszert is.

Az agrárinformációs rendszer egyik célja ezért az, hogy segítse a vállalkozások eredményes működését és fejlődését a működéshez és a döntéshozatalhoz szükséges folyamatosan frissített, naprakész, aktuális információk biztosításával. Ezek alatt elsősorban a gazdasági szabályozás, támogatások, kormányzati-, műszaki és kereskedelmi-, szakhatósági-, a gazdálkodás eredményességére vonatkozó összehasonlító információk, valamint a gazdálkodók szakmai felkészültségének fejlesztésére vonatkozó információk értendők.

Az EU tagságtól függetlenül egyre sürgetőbbé vált az agrárkormányzat döntéseit támogató új információs rendszer kialakításának szükségessége.

Az elmúlt időszakban felmerült új követelményeknek az információs szolgáltatás jelenleg nem tud minden elemében megfelelni. Kormányzati célú információs rendszereinket szakmai, tartalmi, adatgyűjtési kör és a fegyelem, valamint a nyújtott szolgáltatások és az azokhoz való hozzáférhetőség tekintetében is alakítani szükséges.

A magyar agrárgazdaságnak az Európai Unióhoz történő integrálódásában meghatározó szerepe lesz az európai követelményekkel összhangban álló nyilvántartási rendszer és információs hálózat kialakításának.

Az EU agrárgazdaságának irányítása hatalmas mennyiségű, pontosan egyeztetett előírásoknak megfelelő információ szabályozott áramlásán alapszik. Az információs

csatornák kölcsönösen összekötik a tagországokat a szervezet döntéshozó központjaival. Az ezen információk alapján hozott döntések komoly előnyöket, illetve súlyos hátrányokat jelenthetnek az érintett országoknak, így az adatok hitelességével, megbízhatóságával és összehasonlíthatóságával kapcsolatos követelmények betartása nem csak nagyon szigorú követelmény, hanem egyben elemi érdeke is a tagoknak és a belépni szándékozókknak. Így Magyarország agrárinformatikai rendszerének is meg kell felelnie az EU elvárásainak, mégpedig már a tárgyalások szakaszában.

Horizontális intézkedések: Az állategészségügyi ellenőrzési rendszer átvétele szükségessé teszi az állategészségügyi informatikai rendszer további fejlesztését az EU különböző informatikai és adattovábbító rendszereihez (ANIMO, ADNS, SHIFT) való csatlakozás elő segítése érdekében. Ugyancsak feladat a szarvasmarha egyedi jelölési és nyilvántartási rendszer kiteljesítése és kiterjesztése más gazdasági haszonállatokra, járványtani adatbázis és monitoring rendszer kiépítése. Az állatgyógyászati készítmények ellenőrzése, törzskönyvezése, regisztrációja megköveteli egy gyógyszerügyi adatbázis felépítését, karbantartását is, melyen keresztül megvalósul a csatlakozás az EU gyógyszerügyi telematikai hálózathoz.

A növény-egészségügyi szolgálat fejlesztésének feltétele az EU belső piacán alkalmazott hatályos vizsgálati módszerek, szabványok és ellenőrzési rendszer, illetve az előírt nyilvántartási, információs és jelentési rendszer bevezetése. Határkirendeltségek fejlesztése, az országos növényvédelmi intézményrendszert és a növény-egészségügyi határkirendeltségeket integráló (LAN-WAN) hálózat kiépítése, korszerűsítése, a növény-egészségügyi és talajvédelmi szakigazgatás informatikai hálózatának fejlesztése, a hatósági feladatellátás és tervezés statisztikai rendszereinek felállítása magas fokú adatbázis védelmi feltételek alkalmazásával (tűzfal-szoftverek).

Az élelmiszer-ellenőrzésre és minőségbiztosításra szolgáló különleges EU-konform laboratóriumok és adatbankok kialakításához, működtetéséhez és összekapcsolásához szükséges infrastrukturális (informatikai) fejlesztéseket kell végrehajtani. A zöldség-gyümölcs minőségellenőrzési rendszer továbbfejlesztése érdekében létre kell hozni egy információs adatbank-rendszert.

A csatlakozást közvetlenül megelőző időszakra meg kellett teremteni azokat az intézményeket, amelyek biztosítják az állami adminisztráció keretein belül a Közös Agrárpolitika működtetését. Már 2000-re működőképes állapotba hozták ezen intézményeken belül azokat a részlegeket, melyek a csatlakozást megelőző, strukturális jellegű támogatások (SAPARD program) pénzügyi adminisztrációs kötelezettségeit képesek voltak teljesíteni. Az intézményi háttér megvalósításának egyik lehetséges és okszerű megoldását jelentette az 1998-ban, FM rendelet alapján létrejött Agrárintervenciós Központ (AIK). A szervezet akkori tagozódása a további fejlesztések alapját adta, mely fejlesztések révén a Központ képes volt ellátni az Európai Mezőgazdasági Orientációs és Garancia Alap (EMOGA) Garancia részalapjából történő kifizetések adminisztrációját, mint akkreditált kifizető ügynökség. A teljes körűen funkcionáló, a feladataiban, méretében rendkívüli jelentőséggel bíró AIK informatikai támogatása ugyancsak feladat volt, különös tekintettel az agrárstatisztikai, piaci információs pályázat/kérelem elbíráló funkcióinak fejlesztésére, az informatikai funkciók bővítésére, az ügyfélszolgálati és kommunikációs funkciók kialakítására. Az agrárinformatikai fejlesztések kapcsán figyelemmel kellett lenni más fejlesztésekre is, mint az automatizált váminformatikai rendszer, amely a vám-jogszabályok betartásának ellenőrzése mellett hatékonyan képes támogatni az agrár jogszabályok betartását is.

A mezőgazdasági termelők, családi gazdaságok szövetkezetei kialakulásának és infrastrukturális beruházásainak segítése érdekében feladatként jelentkezik a referenciaként

működő mintaszövetkezetek megfelelő információs-rendszerének kialakítása, a szükséges szoftver- és hardverbeszerzések (tréningek) támogatása.

Kiemelt fontosságú terület a statisztikai és piaci információs rendszer tovább fejlesztése, informatikai támogatása, amely a mezőgazdasági termelés és értékesítés üzemgazdasági és makrogazdasági adatainak olyan nyilvántartását jelenti, amely a kellő részletességű adatok szolgáltatására képes úgy az ágazatirányítás, mint az EK Bizottság és az EUROSTAT részére, s emellett biztosítja a termelők és értékesítők megfelelő informálását is.

1998-ban elkezdődött az Integrált Igazgatási és Ellenőrzési Rendszer (IIER/IACS) bevezetéséből a földhivatali hálózatra háruló új szolgáltatások kifejlesztését célzó PHARE projekt, a PARCELLA néven jelölt program (mezőgazdasági parcellák információs rendszerének) megtervezése. Azonnali (1999-évi) cél: a számítógépes ingatlan-nyilvántartás adatainak teljes körű rendelkezésre állása és felhasználhatósága. Az EU csatlakozást csak részben érintő, távolabbi cél volt az ingatlan-nyilvántartás térképi alapjainak korszerűsítése. 1997-ben megkezdődött az ún. Nemzeti Kataszteri Program (NKP). A csatlakozás időpontjáig az ország mintegy 15%-ra elkészül a digitális térképi geometriára épülő kataszteri adatbázis, melynek létrehozására a feltételek adottak, különös tekintettel arra, hogy a Phare támogatással megvalósult illetve folyamatban lévő „földhivatalok számítógépesítése” projektek (TAKAROS, TAKARNET, META) eredményeként létrejönnek a PARCELLA program működéséhez megfelelő korszerű adatszolgáltatási és adatelérési infrastruktúra alapjai. Az EU csatlakozás idő pontjáig gondoskodni kellett a termőterületek olyan jellegű térképi adatbázisának kialakításáról is, amely lehetővé teszi a támogatások kiadásának távérzékeléssel történő kontrollját. (A külterületi térképszelvények szkennelésével, valamint a földprivatizációról származó digitális adatok feldolgozásával valósították meg a támogatások nyilvántartásához és ellenőrzéséhez szükséges térképi alapot.)

A szigorú előírások miatt szükség van az élelmiszer feldolgozás területén a közösségi támogatásból részesedők segítése, hogy képesek legyenek a saját intézkedési terveiket és beruházási, támogatási pályázataikat elkészíteni. Ehhez a kormányzat részéről segítő, támogató programokra van szükség, amelyek elsősorban a képzésre, a szaktanácsadásra, információszolgáltatásra irányul. Ugyancsak kiemelt feladat az élelmiszer-feldolgozó szektor szerkezet-átalakítási programja. Az élelmiszeripari vállalkozások segítése a képzésen, szaktanácsadáson kívül információszolgáltatást is igényel. Szükséges továbbá az élelmiszerbiztonsági (ezen belül a higiéniai és minőségi), valamint környezetvédelmi és hulladékgazdálkodási előírásoknak való megfelelést biztosító programok megvalósítása ami szintén informatikai támogatást igényel.

Az Agrár-környezetvédelmi Hálózat már meglévő intézményekre (pl. Talajvédelmi Állomások hálózata) épül, azonban a Hálózat kialakításához jelentős műszaki-, technikai és személyi fejlesztésekre van szükség. Ez elsősorban digitális, térképi adatbázisrendszer, szoftver és hardverhálózat, térinformatikai eszközök, stb. kialakítását teszi szükségessé. Már meglévő tevékenységek (pl. távérzékelés) további koordinálása és fejlesztése is szükséges.

Az Európai Unió gabonapiaci rendtartásának egyik alapeleme az intervenciós rendszer. A rendszer lényege, hogy az intervenciós időszakon belül az adott tagállamnak az intervencióra felajánlott teljes gabonamennyiség felvásárlására kötelezettséget kell vállalnia. E feladat ellátása szükségessé teszi a megfelelő informatikai háttér biztosítását.

A zöldség-gyümölcs ágazat helyzete számos más mezőgazdasági ágazat helyzetétől eltér. Egyrészt, a termelést nem korlátozzák kvóták, és természeti adottságaink illetve hagyományaink nagy mennyiségű, jó minőségű zöldség és gyümölcs termesztését teszik lehetővé. Másrészt, a termékek eredményes forgalmazásának és az EU támogatások

igénybevételének a kulcsa a termelői szervezetek (Termelési és Értékesítési Szövetkezetek) létrejötte. Ez lassú folyamat, mivel termelői kezdeményezésen alapulnak és sok termelőnek rossz tapasztalatai voltak a szövetkezéssel a múlt rendszerben. Ebből következően a Kormánynak részletes információkat kell biztosítania a termelők számára ezekről a szervezetekről.

Fontos feladat volt az országos szőlő kataszter létrehozása, mely az EU borpiaci szabályozásának végrehajthatóságához alapvető fontossággal bírt.

A fajta- és szaporítóanyag-minősítéssel, a telepítések és kivágások ellenőrzésével kapcsolatos feladatok ellátása érdekében szükség volt az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet komplex informatikai rendszerének kialakítására.

Figyelembe véve az EU prémium-jogosultsági kritériumait a KSH-val kötött szerződés alapján tervezték a húsmarha állomány típus és fajta szerinti felmérését.

Az EU szarvasmarha közös piacszerkezetének átvétele szempontjából legfontosabb intézményfejlesztési igény egy olyan intézmény (a kifizető ügynökség), amely képes a Közös Agrár Politikából adódó feladatok végrehajtására. Ennek szintén komoly informatikai háttérrel kellett biztosítani.

Szarvasmarha-, juh információs rendszer kiépítése és illesztése szorosan kapcsolódik az egyedazonosítási és adat-nyilvántartási rendszer kiterjesztéséhez.

Az EU előírásoknak megfelelő tejminőség ellenőrző rendszer felállítása, illetve megfelelő minőségű tejtermelés kialakítása érdekében EU-konform monitoring-, illetve tejtermék minőségellenőrzési rendszert kellett kidolgozni, a megfelelő informatikai háttér biztosításával.

A baromfihús, illetve tojás forgalmazási szabványainak betartását lehetővé tévő szervezetek létrehozása - amelyek a termékpiacok vertikális szabályozásához kapcsolódó feladatokat látják el – jelentős logisztikai és informatikai infrastruktúrát igényelt.

A Közös Agrár Politika (KAP) működtetéséhez szükséges intézményi háttér megteremtése, az Erdészeti Szakigazgatási Informatikai Rendszer (ESZIR) EU irányelveknek megfelelő átalakítása az erdészet egyik fő stratégia célja volt. Az erdészeti ágazat intézményrendszerét az Állami Erdészeti Szolgálat (ÁESZ) testesíti meg, melynek tevékenységét össze kellett hangolni más agrárintézményekkel (földhivatalok, FM hivatalok, a kialakítandó agrár-környezetvédelmi intézményrendszer). A SAPARD program keretében az Igazgatóságokra háruló többletfeladatok (monitoring stb.), valamint az uniós követelményeknek megfelelő, sokrétű informatikai rendszer működtetése informatikai szempontból kiemelkedő.

A közigazgatási információs rendszerek meghatározásakor az első lépés volt a valamennyi ágazatban közös területek megfogalmazása. Annak meghatározása, hogy mi az ami közös az egészségügyben, honvédelemben, oktatásban, gyámügyben

- az ember, az ügyfél
- az állampolgár
- a terület kiszolgálása.

Ezért az alapnyilvántartások a

- népesség-nyilvántartás
- térinformatika.

A digitális technológiák lehetőséget kínálnak a közszférában lévő információvagyron könnyebb elérésére és újrafelhasználására. Az elektronikus kormányzás a közszféra hagyományos szervezetei helyébe léphet, gyorsabb és rugalmasabban reagáló szolgáltatásokat kínálva. Képes növelni a hatékonyságot, csökkenteni a költségeket, növelni az átláthatóságot és az állampolgárok és vállalkozások szempontjából meggyorsítani az ügyintézését. Az elektronikus hozzáférés azt is jelenti, hogy felgyorsul az

átmenet az információs társadalomba, mivel ösztönzi az európaiak számára legfontosabb Internet szolgáltatásokat. A közigazgatás előtt még mindig álló kihívás az új munkamódszerekre történő gyors átállás, az újfajta módszerek kidolgozása, beleértve az együttműködést a magánszférával.

7.9. További szakigazgatási információs rendszerek

Az MgSzH (FVM Mezőgazdasági Szakigazgatási hivatal) 2007 január elsején alakult önálló intézmények és hatóságok összevonásával. A hivatal örökölte mindazokat a szakigazgatási információs rendszereket, amelyek elődjeiben működtek. A hivatal keretein belül különböző szakigazgatási információs rendszerek, adattárak működtetése valósul meg. Ezen információs rendszerek a következő szakterületekre terjednek ki:

- állategészségügy: Állategészségügyi Információs Rendszer (ÁSZIR);
- élelmiszerbiztonság: Élelmiszer-vizsgálati Információs Rendszer (ÉVIR);
- növény-, talaj és agrár-környezetvédelem: Növényvédelmi Információs Rendszer (NIR), Növényegészségügyi Információs Rendszer (PHYSAN), Agrárkörnyezetgazdálkodási Információs Rendszer (AIR), Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer (TIM);
- borászat: Borminőségi Vizsgálati Nyilvántartó Rendszer;
- növénytermesztés és kertészet; Vetőmag Termesztési Adattár (VIGOR)
- állattenyésztés: Tenyésztési Információs Rendszer (TIR), Egységes Nyilvántartási és Azonosítási Rendszer (ENAR);
- vadászat: Országos Vadgazdálkodási Adattár (OVA);
- halászat: Országos Halászati Adattár;
- erdészet: Országos Erdőállomány Adattár.

Területfejlesztés intézmény- és információs rendszere

Az Európai Unió területfejlesztési rendszerek öt szintjét különbözteti meg :NUTS 1 – országszint, NUTS 2 - regionális szint, NUTS 3 - megyei szint, NUTS 4 - kistérségi szint, NUTS 5 - települési szint. A területfejlesztésről az 1996-os XXI. törvény rendelkezik. Összhangban van az Európai Unió által képviselt trendekkel, alulról építkezve határozza meg a területfejlesztés intézményrendszerét.

Közigazgatási ügyfél-tájékoztató rendszer

A társadalmi rendszerváltás és az információs társadalom kihívásai egyaránt a közigazgatási tevékenység új alapra helyezését indokolják. Az Európai Unió elvárásainak és törekvéseknek megfelelő Ügymenet jellegű rendszerfejlesztés adhat választ ezekre a kihívásokra.

A rendszer a teljes magyar joganyag felülvizsgálatával kialakított hatásköri rendszerre épül, ez feladatkörökbe szervezve kétszintű kulcsszó-rendszerrel tartalmazza az önkormányzatok és dekoncentrált szervezetek hatásköreit, havi követéssel. Megjelöli az I. II. fokon, illetve felülvizsgálati ágban eljáró szervezeteket, szétválasztja az államigazgatási (hatósági) feladatköröket az önkormányzatiaktól, lehetőséget biztosít átruházott hatáskörök esetén az eredeti és aktuális jogosított megkülönböztetésére. Tartalmazza a hatáskör szövegét és az ezt előíró vagy lehetővé tevő jogszabályt. A rendszerből elkülönülnek nagyságrend szerint az önkormányzatok, tehát főváros, megye, megyei jogú város, község. A hatáskörök szervezeti egységekhez, bizottságokhoz kapcsolhatók, támogatva ezzel a szervezeti Működési Szabályzat naprakész vezetését. Ugyancsak lehetőség van a

hatáskörök személyhez kötésére, amely biztosítja, a munkaköri leírások, ügyfél-tájékoztatás hatékony megoldását. A kötelező hatáskörök mellett önként vállalt feladatok kezelésére is alkalmas.

Ügymenet modellek

A feladat- és hatáskörök kiegészülnek az eljárások indításához szükséges dokumentumok (formanyomtatványok, tájékoztatók) részletes leírásával. A rendszer tartalmazza a jogi háttér ismertetését, kiemelve az Államigazgatási Eljárás közös elemeit. Első fázisban ezek az információk az állampolgárok korszerű tájékoztatását teszik lehetővé papíron, ügyfélszolgálaton vagy Interneten keresztül.

Tudásbázis jelleggel magába foglalja a közigazgatási eljárások teljes ügyintézési folyamatának leírását. Ez alapját képezi az EU-ban is követendőnek tartott WORK FLOW alapú fejlesztésnek. A kistélepülések számára, ahol nehezen biztosítható minden területen magasan képzett szakmai háttér, lehetőséget biztosít a jogszerű, gyors, pontos, olcsó, polgárbarát ügyintézésre. A nagytelepüléseken a munkaszervezést teszi könnyebbé, segítve a nagyszámú ügyintézési folyamatot. A tájékoztató funkción túl a hivatal zárt rendszerében a tájékoztató formanyomtatványokat beviteli képernyőként kezelve alapjául szolgál egy tudás alapú rendszer kialakításának.

A rendszer tartalmazza továbbá a folyamatok lezárásául szolgáló határozat- és ügyiratminták részletes leírását, valamint a döntést befolyásoló Alkotmánybírósági, Legfelsőbb Bírósági határozatokat, ugyancsak tartalmaz információkat az elérhető szakirodalomról.

A rendszerfejlesztés célja első fázisban korszerű tájékoztatás és szakszerű ügyintézés segítése. Második fázisban a hivatalban működő WORK FLOW alapú tudásbázisú ügyintézői rendszer kifejlesztése. Harmadik fázisban az elektronikus aláírás EU szabványjogi megvalósítását követően a nap 24 órájában működő elektronikus ügyintézés megvalósítása, ahol az eljárás indítása az ügyfelek (állampolgárok, szervezetek) otthonukból, telephelyeikről kezdeményezhetik elektronikusan ügyeik intézését. Természetesen ehhez szükséges az Államigazgatási Eljárás elektronikus hitelesítése is.

MePAR

A MePAR az EU területalapú támogatások igénybevételéhez szükséges új, korszerű, kizárólagos térképi, területi hivatkozási alap és azonosító rendszer. Kizárólagos abban az értelemben, hogy a földterülethez kapcsolódó részben vagy egészben európai uniós támogatások igénylése során csak ennek az azonosítási rendszernek az adatait lehet használni.

A térképhelyes légifelvételeken (ortofotó) alapuló földfelszíni egységek, az ún. fizikai blokkok egyedi azonosítójával kellett a 2004-es kérelemben hivatkozni a támogatandó mezőgazdasági parcellákra, és a gazdálkodóknak eljuttatott egyedi MePAR blokkterképeken kellett feltüntetni a mezőgazdasági parcellák határait, sorszámát.

Az áttekintő blokkterképen az alábbi adatokat tüntetik fel:

- egyedi blokkazonosító (8-jegyű betű és szám kombináció);
- **támogatható terület (T) vagy a blokk összterülete (Ö) (ha).** A blokk összterületét a nem támogatható területekkel (pl: erdő, beépített terület, táblaszegély) csökkentettük, ez adja a támogatható területet, vagyis azt a területet, amelyre támogatásigénylés benyújtható;
- települések határa;
- fizikai blokkok határa ;
- eltérő művelésű vagy nem támogatható területek határa. Ez segítség a blokkon belüli különböző mezőgazdasági művelés meghatározásához.

Támogatható terület a fizikai blokkon belül azon területek összege, melyekre földterülethez kapcsolódó támogatás jogosan igényelhető. Támogathatók a szántó, gyepek (rét, legelő, ösgyep), ültetvény és kertművelésű területek, **a vonatkozó jogszabályokban megadott egyedi feltételek szerint**, melyet FVM rendelet szabályoz. Támogathatóság szempontjából nem a földhivatali művelési ág bejegyzés, hanem a tényleges mezőgazdasági művelés számít!

A fizikai blokkok meghatározásához használt **legfrissebb adatok évét, mely jelen esetben azonos a felvétel készítésének évével, az egyedi blokkazonosító utolsó két számjegye mutatja** (2000: -00, 2003: -03). Azokat a területeket, amelyekről 2003-as háttérfelvétel készült, külön feltüntettük a jelmagyarázat topográfiai térképén is. Ez nem jelenti azonban, hogy a támogatható vagy a blokkon belül különböző műveléssel használt területek meghatározása is csak a 2000-es adatok alapján történt, mivel a háttérben 2002-es és 2003-as állapotot is vizsgáltunk. A térképen zölddel kitakart terület titkosított, ezért ortofotó nem áll rendelkezésre.

Ha a gazdálkodó területe távolabbi települést, esetleg más megyét is érint, fel kell keresnie a terület falugazdását, vagy megkeresheti blokkazonosítóit a hamarosan működő internetes blokkterkép nézegető rendszerben is (www.mepar.hu).

7.10. Összefoglalás

Ebben a fejezetben az agrár területen működő makro rendszereket vizsgáltuk. Az EU agrárgazdaságának irányítása hatalmas mennyiségű pontosan egyeztetett előírásoknak megfelelő információ szabályozott áramlásán alapszik. Az információs csatornák kölcsönösen összekötik a tagországokat a szervezet döntéshozó központjaival.

Az EU információs rendszerei lényegében két csoportba oszthatók, egyrészt léteznek a primer rendszerek, másrészt a szekunder információs rendszerek.

A primer információs rendszerek az EU nagy adatgyűjtő és feldolgozó struktúrái, melynek négy meghatározó eleme van az Agrárstatisztika, a Tesztüzemi rendszer, a Piaci információs rendszer, valamint az Integrált Igazgatási és Ellenőrzési rendszer. Az **Agrárstatisztika**, amely az EUROSTAT által koordinálva szerteágazó területeken nyújt statisztikai jellegű információkat, a **Tesztüzemi Rendszer** melynek feladata a gazdaságok pénzügyi folyamatainak, jövedelemhelyzetének nyomon követése, a **Piaci Információs Rendszer**, amely szolgálja egyrészt a termelők tájékoztatását a főbb piaci folyamatokról, valamint az **Integrált Igazgatási és Ellenőrző Rendszer** amely elsősorban az EU adminisztrációjának működését hivatott segíteni, vagyis a különböző alapokból történő kifizetések elszámolását, illetve ellenőrzését végzi.

Megvizsgáltuk az egyes elemek működési környezetét, ki működteteti, milyen törvényi előírások szabályozzák a működésüket, honnan származnak az adatai, milyen információkat állítanak elő és kiknek.

7.11. Ellenőrző kérdések

1. Mit jelent, hogy egy információs rendszer primer rendszer?
2. Milyen elemei vannak az EU agrárinformatikai rendszerének?
3. Milyen dokumentumok képezik az agrárstatisztika alapját?

4. Milyen feladatok voltak kitűzve az EU csatlakozás előtt a mezőgazdasági statisztikához kapcsolódóan, ahhoz, hogy Magyarország megfeleljen az előírt követelményeknek?
5. Sorolja fel a közösségi agrárstatisztika három pillérét!
6. Milyen adatok gyűjtésére terjed ki az EU termelésstatisztikája?
7. Milyen adatokat gyűjt a monetáris statisztika az agrárstatisztikán belül?
8. Miért nem elégséges az agrár monetáris statisztikai információk előállításához a adóhivatal által összegyűjtött információ?
9. Mit értünk Piaci Információs rendszer alatt?
10. A Piaci Információs rendszer működtetése, az előírt EU-s adatszolgáltatások kivételével, miképp befolyásolhatja az agrárpiacot?
11. Milyen információ felhasználói csoportok részesülnek a Piaci Információs rendszer szolgáltatásaiból?
12. A Piaci Információs rendszernek két nagy részcsoportha van. Melyek ezek?
13. Mit értünk PAIR alatt és milyen adatokkal dolgozik?
14. Mit értünk POIR alatt és milyen adatokkal dolgozik?
15. Soroljon fel néhány terméket amiről a magyarországi PAIR adatokat gyűjt!
16. Milyen formában érhetők el a magyarországi PAIR információi?
17. Milyen adatokat gyűjt a Tesztüzemi rendszer?
18. Mi a legfontosabb feladata az Integrált Igazgatási és Ellenőrzési rendszernek?
19. Mi a MePAR?

8.1. Bevezető

A mezőgazdaság egy olyan multidiszciplináris terület, amely éppúgy igényel biológiai, fizikai és társadalomtudományi ismereteket, mint technológiai ismereteket. A kereskedelmi forgalmú számítógépek az egyetemeken az 1970-as években kezdtek megjelenni és ezek első felhasználói között voltak a mezőgazdasági kutatók és a szaktanácsadási szolgáltató szervezetek dolgozói. Jelenleg a mezőgazdasági információkat igénylő különböző szakterületeken dolgozó csoportok széles köre található, kezdve a politikai döntéshozóktól a kutatókon információszolgáltatókon, szaktanácsadókon, oktatókon, diákokon, a különböző szolgáltató intézményeken (mint például bankok, vegyipari vállalatok stb.) keresztül a végfelhasználókig. A gazdálkodók és vidéki lakosok integrált technikai és gazdasági információkat igényelnek a termelési, kereskedelmi és fogyasztói döntésekhez, információkat, melyek sikeressé segítik tenni az életüket, segítenek megbirkózni a mindennapi problémáikkal, és segítik a lehetőségek felismerését. Ilyen információkat kollégáktól, barátoktól, közösségek vezetőitől, más termelőktől, szolgáltató ügynökségektől, szaktanácsadóktól, sajtóból, számítógépesített és elektronikus szolgáltatások közvetlen használatával, videotex, rádió és televízió műsorokból, demonstrációkból, kiállításokról nyerhetnek. Williams and Robins tanulmánya 1987-ben már 428 adatbázist ismertet, mely valamilyen témakörrel kapcsolódott a mezőgazdasághoz. Ezekből 302 szövegorientált, bibliográfiai, referáló vagy természetes nyelvű szöveget tartalmazó volt, míg 126 numerikus adatbázis amely statisztikai adatokat, modellezési rendszereket, toxicológiai adatokat vagy árakat tartalmazott. 1975-től a Nebraskai Lincoln egyetemen létrehozott hálózat a "Agriculture Computer Network-AGENT" az USA 47 államában és 10 külföldi országban nyújtott szolgáltatásokat három fő területen : (1) *menedzsment modellek*, (2) *aktuális információk* és (3) *nemzeti és nemzetközi kommunikáció*. A leginkább használt és legismertebb a "what if" (akkor ha) játékok, mint menedzsment modellek. A programok segítették a felhasználókat a pénzügyi tervezésben-elemzésben, növénytermesztésben-állattenyésztésben és marketingben valamint a háztartás vezetésben. A videotex információszolgáltatás bevezetésére 1980-ban a Green Thumb projekt-ben történt az első kísérlet.

A mezőgazdaság olyan üzleti terület, mely az alapvető élelmiszer termékek termelésére és értékesítésére irányul. Ez az egyedi vállalkozások döntésein és menedzsment képességein nyugszik, amelynek összetett természeti termelési folyamatokkal, komplex gazdasági és természeti környezettel kell számolni. A gazdálkodók döntési és menedzsment feladatainak a komplexitása sok különböző intézményt és csoportot hozott létre, amelyek

- döntés- és menedzsmenttámogatást nyújtanak információszolgáltatással, tanácsadással vagy közös tevékenységek kezdeményezésével;
- politikai és adminisztratív szabályozással segítik a döntést és a menedzsment folyamatot.

A késői hetvenes és a korai nyolcvanas években a mikroszámítógépes technológiák és a könnyen használható elektronikus kommunikációs szolgáltatások radikális változások

vízióját vetítették előre a döntés és menedzsment támogatás gyakorlatában a termelők számára. Az új információs és kommunikációs technológiák

- nagyobb sebességet ígértek a farmi kommunikációs folyamatokban ,
- magasabb minőséget a feldolgozásban és információ továbbításában;
- az információ individualizációjának magasabb fokát a feladatorientációval, farm-orientációval és felhasználó-orientációval.

Az információs technológia beintegrálásra kerül a mezőgazdasági döntéstámogató munkafolyamatokba az információs rendszerek tervezésén keresztül. A rendszer keretét nyújt az információk gyűjtésének, feldolgozásának és továbbításának, kiszolgálva egy meghatározott feladatot, amely magába foglalhatja a fent említett technológiák kombinált alkalmazását. Ha elemezzük a különböző országokból eddig közzétett fejlesztéseket levonható az a következtetés, hogy mindegyik modern (pl. számítógépre alapozott) információs rendszer néhány jól megalapozott és bizonyított hagyományos információs rendszer koncepción nyugszik. Ezt igazolják azok az információs rendszerek, amelyek döntés és menedzsment támogatására készültek, jelentős időráfordítással, és széles körben elfogadásra kerültek a termelők részéről.

8.2. Növénytermesztési alkalmazások

A növénytermesztési alkalmazások széles köre segíti a vállalkozásokat a tevékenységük különböző területén. A növénytermesztő vállalkozásoknak is, mint minden más piaci szereplőnek szüksége van a tevékenységét támogató információs rendszerre, amellyel kielégítheti a vállalkozásán belüli információigényét, ami segítheti a tervezési tevékenységét, és amivel többször fordítás nélkül előállíthatók a külső környezet számára szükséges információk, adatszolgáltatások, bevallások, stb. Nézzünk néhány alkalmazást, amelyek rendeltetésük tekintetében egymástól különböznek. A fejezetben belül nem is törekedhetünk a teljességre, inkább ízelítőt szeretnénk adni a további kutatásokhoz.

D-e-meter az intelligens környezeti földminősítő rendszer

A projekt fő célja, hogy javítsa a földminősítési eljárást. A fejlesztők az elavult aranykorona alapú földminősítést kívánják felváltani az informatikai eszközökkel támogatott rendszerrel. Ennek fő oka, hogy az Európai Unió és hazai mezőgazdasági támogatási alapok forrásai valóban azokhoz a gazdaságokhoz jussanak el, akiknek erre környezeti adottságai vagy gazdálkodási módja miatt leginkább szüksége van. Az új földminősítés alapján ugyanis lehetővé válik a termőföldek termékenységének pontosabb meghatározása, valamint lehetőség nyílik az időjárási szélsőségek alapján bekövetkező termésvesztés realitás felmérésére is. A fejlesztők szerint a rendszer általánossá válása nyomán az ágazati irányítás megalapozottabban dolgozhatja ki évenkénti és hosszú távú támogatási terveit, ezáltal a gazdálkodók termelési biztonsága is megnövekszik.

A D-e-meter rendszer másik eleme a növénytermesztéshez kapcsolódó, az (európai unió) támogatási forrásokhoz jutás feltételét jelentő adatszolgáltatás megkönnyítése, egyúttal a szántóföldi földhasználat területi eloszlásának pontos rögzítése. A D-e-meter rendszer alkalmazásával a parcella alapú földhasználat-tervezés az EU normáinak megfelelően, az Integrált Igazgatási és Ellenőrzési Rendszer követelményeivel teljes kompatibilitásban történhet.

A rendszer Internet-alapú, melyhez csatlakozhatnak a mezőgazdaságban dolgozók, ezáltal javítva gazdasági-társadalmi kilátásaikat.

A fenti célok elérése érdekében 2001-ben a Veszprémi Egyetem kutatói vezetésével konzorcium alakult. A projekt során egy olyan információs rendszert dolgozott ki a kutatói és fejlesztői konzorcium, amely magában foglalja a földminőség on-line térinformatikai eszközökkel történő térképi megjelenítését (8.1. ábra), a földminőség és más kritériumok alapján történő növénytermesztési modellezést, valamint a földhasználat számítógépes térképek segítségével történő tervezését.

[illegible]

8.1. ábra: Képernyőkép a D-e-meter rendszerből

A D-e-meter rendszer alkalmazásának előnyei:

- 191

- információcserét biztosítja a mezőgazdaság és földügy területén, különös tekintettel a környezetgazdálkodásra, birtokrendezési feladatokra, a támogatási-elvonási rendszerek üzemeltetésére, tájékoztatásra,
- a D-e-meter rendszer ily módon egyesíti magában a Nemzeti Fejlesztési Terv (NFT) Gazdasági Versenyképesség Operatív Programjának Információs társadalom- és gazdaságfejlesztési prioritásában meghatározott e-gazdaság és e-közigazgatási intézkedések céljait,
- a vidéki népesség számára az IT készségek megszerzésének ösztönzése révén növeli az információs társadalomban való aktív részvétel esélyeit,
- elősegíti a termelőszektor modernizációját, és ily módon szolgálja környezetminőség javítását, fenntartható erőforrás gazdálkodást,

Vállalati szintű növénytermesztési alkalmazások

A korszerű növénytermesztés egyre több ismeretet, a rendelkezésre álló adatok átfogó rendszerezését, a termelési folyamatokat befolyásoló adatok meghatározhatóságát követeli meg. Ennek a kihívásnak való megfelelés eszköze lehet egy olyan rendszer alkalmazása amely a növénytermesztési tevékenységeket egységbe ötvözi a többi vállalkozási tevékenységekkel.

Az AGRO-NET (8.2. ábra) növénytermesztő rendszer főbb elemei:

- Táblatörzskönyv szoftver
- Precision Farming hardvereszközei
- Precision Farming szoftvereszközei (AGRO-MAP Basic, szakértői modulok)
- AGRO-MAP Professional, térinformatikai szoftver

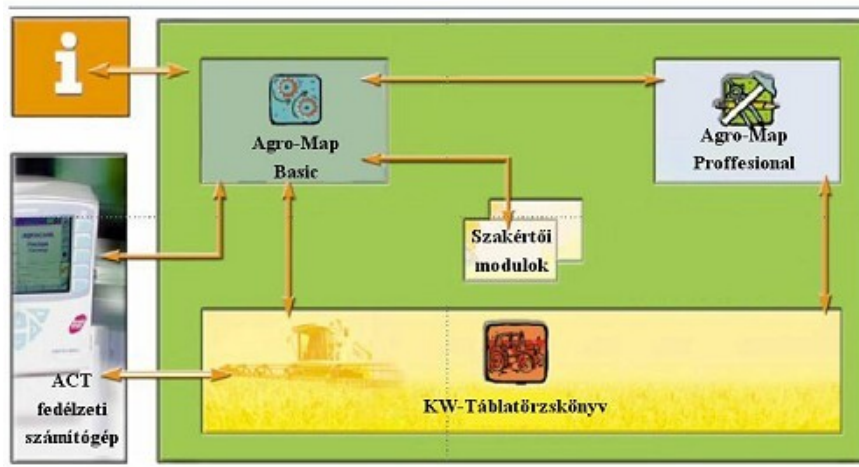
A rendszer fejlesztői nagy hangsúlyt fektettek a növénytermesztő vállalkozások számára hatóságilag előírt adat-bejelentési, adat-szolgáltatási kötelezettségek többlet ráfordítások nélküli előállítására. Természetesen a vállalkozások belső információ szükségletének kielégítés az előbbinél nagyobb prioritással szerepelt a fejlesztések során.

Táblatörzskönyv szoftver a növénytermesztés természetes és pénzügyi paramétereinek bevitelére és elemzésére szolgál. A bevitt adatok (táblák, műveletek, tápanyag-utánpótlás, növényvédelem) alapján a lekérdezések, listák készíthetők el, amelyek révén a munkafolyamatok nem csak elemezhetők, de tervezhetők is.

Főbb funkciók:

- táblákon történt események időrendi sorrendisége,
- költség-elszámolás,
- készletnyilvántartás,
- alkalmazási statisztika (melyik traktor, személy, hol, mennyit dolgozott),
- telekkönyvi adatok rendezése, táblákkal kapcsolt értékelése,
- "slágerlista", tetszőleges összetételű értékelés,
- időjárás adatok grafikus megjelenítése,
- adatexport,
- tápanyag mérleg a kijuttatott, kimosódott és betakarított tápanyagokból számolva,
- vetéstervezés,
- munkatervezés,
- tápanyag-visszapótlás optimalizálása.

AGRO-NET Növénytermesztési információs rendszer



Forrás: www.agrarin.hu

8.2. ábra: Az AGRO-NET növénytermesztési rendszer alrendszerei

A szoftver alkalmas a tulajdonviszonyok kezelésére, helyrajzi-számok nyilvántartására, amely már átvezet a rendszer következő eleméhez, a térinformatikához.

Az AGRO-MAP egy térinformatikai szoftver, mely képes grafikus adatok létrehozására, karbantartására, elemzésére és megjelenítésére. Kezeli a vektoros és raszteres adatokat egyaránt, és számos elemzésre ad lehetőséget

A rendszer néhány szolgáltatásai:

- Leíró adatok és térképi információk összekapcsolása
- Lekérdezés, szűrés,
- Tematikus térképezés,
- Rétegek egymásra illesztése,
- Méretarányos nyomtatás,
- Import, export műveletek támogatása,
- Automatikus jelmagyarázat-készítés,
- Vonaltípusok, kitöltési minták, megírások definiálása,
- stb.

A rendszer továbbá lehetőséget ad a vektorrétegek egymáshoz illesztésére, adatbázis-elemzésekre valamint képfeldolgozásra és osztályozásra. A szoftver digitalizálási lehetőségei könnyen használhatók és a rendszer a digitalizálással egy időben képes a topológiai kapcsolatok felismerésére is. A szoftver számos formátumban képes adatimportra és exportra, és különösen hatékony fekete-fehér vagy színes raszter és vektoradatok együttes megjelenítésében és kinyomtatásában.

Precíziós mezőgazdaság

A gazdálkodók régóta tudják, hogy földjeiken, egy-egy táblán belüli a talajfoltok, az egyenlőtlen tápanyageloszlás, az eltérő vízelvezetési és gyomviszonyok, az eltérő madár és rágcsáló kártétel stb. miatt nem kiegyenlített a növényállomány és a termés. Megfelelő technika, változtatható adagolásra képes vető-, permetező és trágyaszóró gépek hiánya miatt azonban a táblák mindmáig átlagos vetőmag-, műtrágya- és vízellátásban részesülnek. Ez helyi túl- és aluladagolásokat eredményezhet, ami terméseszköket, minőségromlást és a szükségesnél nagyobb kiadásokat jelenthet. A precíziós gazdálkodás

azt a technológiát jelenti, amelynél a táblán belüli, helyi viszonyokhoz igazodó tápanyag-, növényvédő szer- és vetőmag kijuttatást alkalmaznak. A precíziós mezőgazdaság megvalósítását segítheti elő egy megfelelő informatikai eszközökkel támogatott megoldás. A megoldásoknak elengedhetetlen része valamilyen mobil eszköz, ami általában egy műholdas helyzet-meghatározó berendezéssel (GPS) rendelkezik, vagy összeköttetésben van ilyen berendezéssel és alkalmas a megfelelő információk (földrajzi koordináták, hozameredmények, kiszórt műtrágya-mennyiség) mérésére, rögzítésére (adathordozó). Később ezen adatok (hozamtérképek) és más információk (talajtérképek, táblatörzskönyvi- és távérzékelési adatok, stb.) alapján a rendszer támogathatja a különböző döntéseket (pl. tápanyag-, növényvédő szer- és vetőmag kijuttatás, talajminta-vételezés, stb.).

8.3. Állattenyésztési alkalmazások

Sertéstelepi információs rendszer

Egy sertéstelep működtetéséhez alapvető fontosságú információ tehát az állatok biológiai teljesítménye. Nemcsak a szaporasági, hanem a hízékonysági, takarmány-felhasználási adatok is. Már viszonylag kis létszámnál is nagyon sok adat keletkezik, nem is beszélve a közepes, illetve nagy telepi méretekről. Ahhoz, hogy a telep szakemberei számára használható információ legyen ebből a sok adatból, rendszerezni, értékelni kell azokat. Ezen listák, kimutatások grafikonok birtokában megalapozott szakmai döntéseket lehet hozni. Az információs rendszer egyes elemei a következők lehetnek:

- Egyes állatokhoz (koca, kan) tartozó törzslap vezetése (8.3. ábra):

Név	Stád.	Isapok	Al.
001	üres	66	
002	szop	393	
003	üres	113	
004	üres	28	
005	szop	347	
006	szop	23	
007	szop	36	
009	szop	348	
010	büg	196	
011	büg	486	
012	büg	130	
013	üres	66	
015	üres	66	
016	büg	127	
017	szop	391	
018	büg	122	

Alom	Alom	Fév	összes	Alom	Alom-grafikon	Kezelések
Alom	Alom	2,28	3	Alom	Alom	1,31
összes szül	9,33	21,31	28	Szülési tömeg / malac		
éves szül	9,00	20,55	27	Választási tömeg / malac		
malac szül	0,33	0,76	1	Kontrolltömeg / malac		0,00
Választás	9,00	20,55	27	Üresnap / alom		34,00
Veszteség	0,00	0,00	0	Szoptatási nap / alom		0,00
				V. javítás / alom		0,00
				Index		0,00

Alom	Bügetés	Kom	Felrakás	Kom	Vál.	Kom	ÖH	H	H	ab	da	re	v
1-1	99-12-28	hejti02	99-04-24	99-05-22	169	7							7
2-1	99-06-15		99-10-10	99-11-05	160	12	1						12
3-1	99-11-22	hejti02	00-03-14	00-04-21									8
4-1													

Forrás: www.agrarin.hu

8.3. ábra: Kocátörzslap az AGRIN rendszerben

- Munkalisták, napi heti teendők, például a búgató kocák listája
- Állatorvosi kezelések
- Ellenőrző listák
- Visszaivarzás-elemző listák
- „Üresnapok” vizsgálata

- Szabadon definiálható indexek, amelyek a szelekciónál is segítenek
- Selejtezési okok statisztikája
- Vemhességvizsgálatok nyilvántartása
- Kormegoszlás
- Törzstenyészeti nyilvántartás
- Süldőszelekció
- Jelentés az OMMI-nak, illetve a tenyésztési szervezetnek
- Mobil telepi adatrögzítő berendezés
- Ólszintű helynyilvántartás
- Fajta, vonal összehasonlítás
- Spermaminőség, kanleterheltség
- Állományváltozás
- Takarmányozási napló
- Fajlagos takarmányértékesítés számolása
- Istállónapló
- Korcsoportos lekérdezés
- Takarmányok optimális összeállítása: legkedvezőbb árú, de az igényeknek megfelelő tartalmú táp
- Tetszőleges igényszint definiálás
- Receptura-készítés a keverő számára

Szarvasmarha telep információs rendszere

Az AGRIN szarvasmarha telep információs rendszere (Milky program)

A tejtermelő tehenészetek jövedelmezőségének egyik pillére a pontos és szakszerű állomány nyilvántartás.

A rendszer az alábbiakban nyújt segítséget:

- Tehénészetek teljes körű tenyésztési, termelési nyilvántartása: tervezés, nyilvántartás és elemzés;
- Egyedek, takarmányozási csoportok, befejések adatvezetése teszi lehetővé a helyes állományfigyelést;
- Listák és kimutatások átvitele MS Excel formátumba, a további elemzésekhez;
- Az állományszerkezeti táblázatok lehetővé teszik az egyedek törzsadatainak, származásának, addigi teljesítményének figyelemmel kísérését;
- A szaporodásbiológiai táblázatok mutatják a termékenyítések, ellések, vetélések idejét. Segítségükkel értékelheti a termékenyítéseket bikák, inszeminátorok eredményessége szerint, tetszőleges időintervallumban. Lekérdezheti a várható elléseket, a meddőségi vizsgálatra küldendő tehenek listáját;
- Külön táblázatok mutatják be egyedenként és állományszinten az egyedek egészségi állapotát, kezeléseket, termékenyítéseket, elléseket, lezárt és folyó laktációk adatait;
- A mindennapi munkát megkönnyítő listák is rendelkezésre állnak, ilyenek a napi elvégzendő teendők listája, a meddőségi és vemhességvizsgálatra küldött tehenek csoportja, az elkülönített és tőgykezelt csoport adatainak kezelése;
- A program segít kiválasztani a bikaborjak és növendékek közül a továbbtenyésztésre alkalmas egyedeket;
- A dolgozók adatainak tárolására is lehetőség van, az egyes dolgozók által elvégzett munkák, és ezek díjazásából a szoftver automatikusan számítja a dolgozónak a munkáért járó bért;

- A bevitt adatokból saját igényeinek megfelelő összeállítású lekérdező listákat készíthet, amelyek a legspeciálisabb igényeket is kielégítik;
- A szoftver lehetővé teszi az amerikai, illetve európai rendszer szerint elvégzett küllemi bírálatok adatainak bevitelét és grafikus megjelenítését. Igény szerinti szűrő- és rendezőfeltételek alkalmazásával megkönnyíti a megfelelő egyedek kiválasztását;
- A napi tejhozam és a napi tejadatok naplózása, összesítése, átlagok számítása;
- Adatkapcsolatok a főbb ellenőrző szervek felé és viszont: ellenőrző fejések adatainak beolvasása a programba, ENÁR bejelentés;

A RISKÁ telepírányítási rendszer a gyakorlatban

Az első RISKÁ 1989-ben indult el. Jelenleg jóval több, mint 300 a felhasználó telepek száma. A program követi a Teljesítményvizsgálati Kódex szabályait, az ÁT Kft., és az OMMI-OSZA feldolgozási rendszeréhez igazítva. Adatot szolgáltat és adatot fogad mágneslemezen, közvetlen modemes kapcsolattal, valamint az Interneten (Pl.: Holstein - Fríz Tenyésztők Egyesülete küllemi bírálat, Holstein Globál Index adatai, OMMI-OSZA szarvasmarha ENÁR jelentés, ÁT Kft. havi ellenőrző fejési és tenyésztési adatok kölcsönös forgalma).

Amennyiben gazdaságban van transzpanderes azonosítás, és használják a programcsoport processzoros kommunikációt végző részét, az AFIKIM, ALFA LAVAL (ALPRO), BOUMATIC, CHRISTENSEN, FULLWOOD (Crystal), GASCOIGNE MELOTTE (GM3000) rendszerekhez. A RISKÁ ezeknek a processzoroknak tenyésztési adatokat ad át (pl.: csoportszám, ellés, termékenyítés, születési idő, új felvitel, kikerülés, válogatás stb.) és termelési adatot ad vissza (pl.: napi tejtermelés, vezetőképesség, fejési sebesség, súlymérés, ivarzásjelző rendszer stb.). A programrendszer fő modulja, a tenyésztési program. Része a tehénállomány nyilvántartó, amely a telepi alapnyilvántartásból gyűjti a származási, termelési, tenyésztési adatokat, tárolja a szaporodásbiológiai tögy, láb, anyagcsere forgalmi és egyéb kezeléseket. A folyamatosan felvitt adatokból a program eseménynaptárt készít, ahol a tehén összes adata időrendi sorrendben áttekinthető. A program 20 rokonsági szintig keres anyai, nagyanyai hátteret. Az adatállomány kezelése és áttekinthetősége garancia a kötetlen tehenészetekbe a tehén egyediségének a megőrzésére.

A növendéknyilvántartó rendszer a tenyészűszők életkora, súlya, termékenyítései, kezelése, anyai háttere ismeretében céltudatosan segíti a szelektálást és adatszolgáltatást annak érdekében, hogy a legértékesebb egyedek a legoptimálisabb időben, a legkevesebb költséggel valósítsák meg a tehénállomány pótlását. A gyűjtött adatokból könnyen elkészíthető a szaporulati napló, a mérlegelési jegyzék, az értékesítések elszámolása, a bikaborjú eladás, a kiadott marhalevelek nyomon követése stb.

Az apaállat nyilvántartó a tenyésztésre használt bikák adatait dolgozza fel.

Az embrió nyilvántartó elvégzi a mosások és ültetések adminisztrációs munkáit, biztosítja donorok, recipiensek, embriók nyomon követését. Az embriózással kapcsolatos összes adatot tárolja és segíti a kiértékelésüket.

Állatállomány-változás nyilvántartása a háttérben automatikusan végzi a korcsoportok súly és létszámváltozását a könyvelés szabályainak megfelelően. A tenyésztési adatokat figyelve, minden nap rögzíti a napi létszámot, bekorosbítást, vásárlást, kikorosbítást, eladást, kényszervágást, elhullást stb. Tárolja a nyitó-, záró-, átlaglétsszámot, a napi-, havi súlygyarapodást, takarmányozási napot stb.

A kiegészítő nyilvántartások modulja gyűjti a dolgozók napi munkáit, elkészíti a munkalapot és az úgynevezett nyers telepi munkabért, havonta vezeti a munkakörökre

kifizetett összeget, elvégzi ezeknek a kiértékelését. Egy készletező program üzemeltetésével gyűjti a telepen felhasznált fogyóeszközöket (spermát, takarmányt, alkatrészeket, üzemanyagot stb.). A felhasználásról szintén részletes elszámolást ad (pl.: darab, súly, forint, cikk, szállító, költségviselő). Gyógyszer, termékenyítő anyag felhasználás, marhalevél nyilvántartás és elszámolás külön is ellenőrzést kapott.

A tejelszámolás (tejházzámadás) elvégzi a tejtermelés és az eladás szerinti összegzést, grafikusán mutatja a tendencia változást, összesítést készít a könyvelés számára. Elvégzi a kvóta jelentő készítését és a kvóta felhasználását is figyeli. (információk a www.riska.hu oldalról származnak)

Juh állomány és egyednyilvántartás

A Magyar Juhtenyésztő Szövetség szakembereinek közreműködésével készülő SZÁMADÓ® Juh Telepirányítási Rendszer létrehozásával a fejlesztők célja egy, az Európai Unió elvárásainak megfelelő információs program kidolgozása, melynek alapvető feladata pontos és korrekt állomány-, és egyed nyilvántartás a 29/2000. (VI. 9.) FVM rendelettel összhangban. A rendszer alkalmas a napi tenyésztői munka során keletkező tenyésztési, termelési adatok naprakész gyűjtésére, feldolgozására, rendszerezésére, akár több tartási helyen levő állományokkal kapcsolatos információk elemzésére. Az alapadatok feldolgozásával lehetőség nyílik elemzések, döntéselőkészítő információk előállítására.

A szoftver kompatibilis a Magyar Juhtenyésztő Szövetség nyilvántartó, információs rendszerével. A program alapvető moduljai a következő adatok gyűjtését, illetve lekérdezéseket, elemző listák elkészítését teszik lehetővé:

Nyilvántartandó, gyűjtendő adatok

- Tenyészet, telep adatai
- Származási adatok
- Tenyésztési adatok
 - Az anyajuh és a vemhes jerketoklyó adatai
 - A törzskönyvi nyilvántartásban tartott egyed(ek)től született bárányok adatai
 - Tenyészkosok, növendék kosok adatai
- Termékenyítési adatok
 - Mesterséges termékenyítés adatai
 - Háremszerű pároztatás adatai
- Ellési adatok
- Kiesési adatok
 - Testsúlymérések adatai
 - Termelési adatok
- Gyapjútermelési adatok
- Tejtermelési adatok
 - Küllemi bírálat adatai

Listák, lekérdezések, értékelések

- létszámjelentő
- háromhasábos fülszámlista
- kos, anya, jerke adatlap
- növendék napló
- anyajuh napló
- meddő anyák listája
- törzskönyvi zárás (időszaki, vagy év végi)

Termelés elemzése

- Egyedi teljesítményadatok
- Telepi elemzések
- Grafikus kimutatók

Gazdasági elemzések

- Telepi, valamint időtartam értékelések
- Állomány-, készletváltozás kimutatói, elemzése
- Költségelemzések

Tervezés

- Napi, heti teendők listái
- Termelési előrejelzések
- Tenyésztési előrejelzések

8.4. Kertészeti információs rendszerek

8.4.1 A szőlő-bor ágazat információs rendszerei: HEGYIR-BORIR-NETIR

A HEGYIR informatikai rendszer alapvető és legfontosabb célja - a hegyközségekről szóló 1994. évi CII. törvény által megfogalmazott adatgyűjtési, nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségek teljesítése mellett - a hegyközségek teljes körű támogatása hatósági, szakmai, ügyviteli és pénzügyi tevékenységük során.

A hegyközségekről szóló törvény pontosan meghatározza a hegyközségi tagok, a hegyközségek, illetve a hegyközségi tanácsok feladatait, amely szerint

- **A hegyközségi tag** kötelezettsége, hogy a szőlőterületéről, a bor tárolására alkalmas eszközeiről, tárolóteréről nyilvántartást, továbbá szüretelési, feldolgozási és értékesítési naplót vezessen, s a hegyközségnek adatot szolgáltatson.
- **A Hegyközség** az adatokat névjegyzék szerint rendszerezi, azokat egyénileg nem azonosítható módon a Hegyközségi Tanácshoz továbbítja.
- **A Hegyközségek Borvidéki Tanácsa** borvidékenként rendszerezi és összegzi a hegyközségeknek a termelésre és az értékesítésre vonatkozó adatszolgáltatását, s az adatokat a Nemzeti Tanácshoz továbbítja.
- **A Hegyközsége Nemzeti Tanácsa** összegzi és elemzi a hegyközségi tanácsok adatszolgáltatását, s ennek alapján javaslatokat dolgoz ki az esetleges agrárpiaci beavatkozásokra.
- Az ágazati programrendszer a fenti törvény útmutatásai szerint működik. A gazdasági adatok rögzítése és primer feldolgozása a hegyközségeknél történik a **HEGYIR** program keretein belül. A hegyközségektől csak egyedi azonosítóktól megfosztott és statisztikailag összegzett adatok kerülnek tovább, így

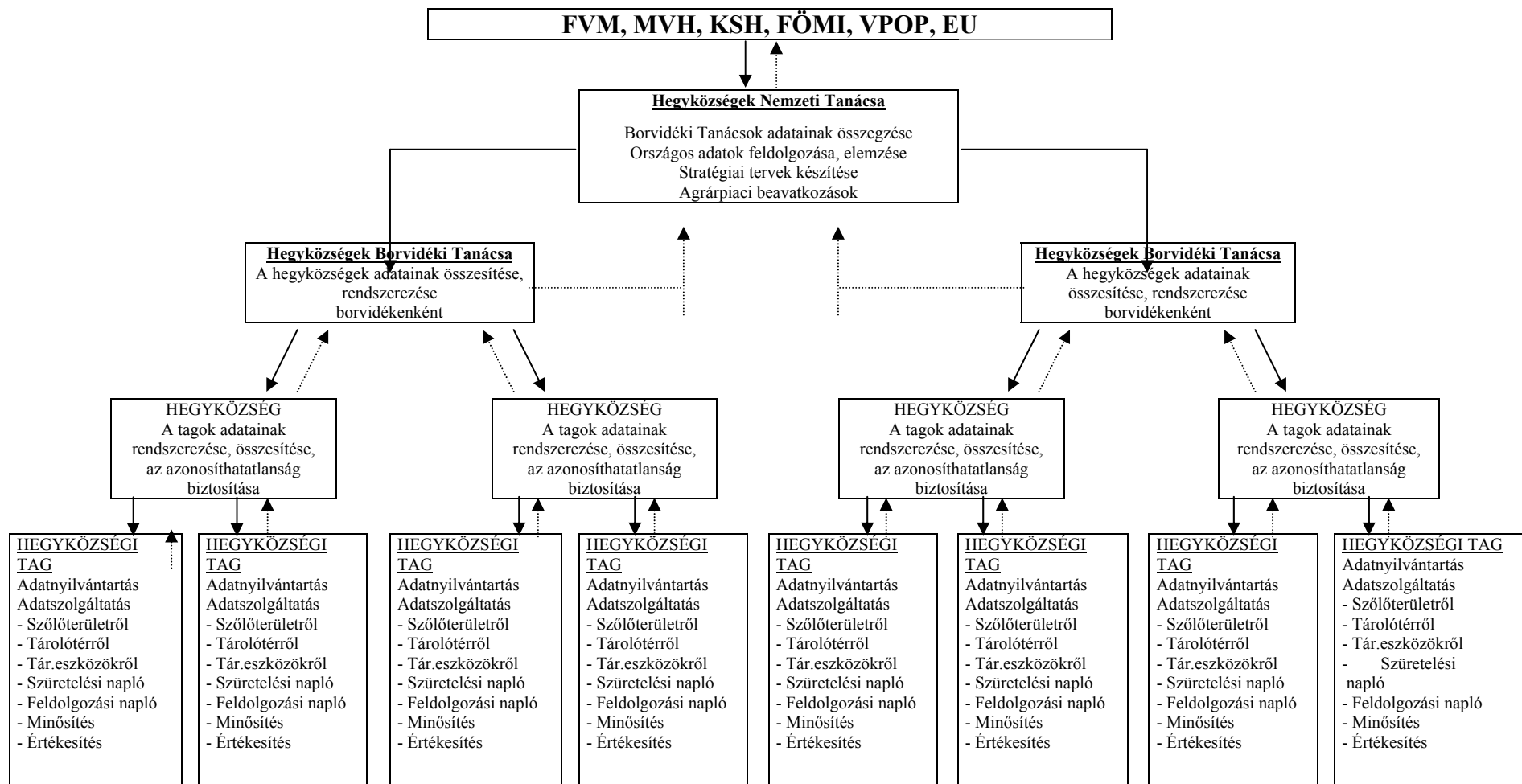
A hegyközségről:

- a hegyközség címe, elnöke, hegybírója
- a tagok száma, típusa, tevékenységi köre
- a hegyközségi cégek elérési címei

Az ültetvényekről:

- a szőlőfajták területe
- ültetvénytisztika
- üzemméret statisztika

A borászati kapacitásokról: - szőlőfeldolgozó kapacitás, tároló tér,
tároló edények, palackozók kapacitása



Forrás: saját forrás

8.4. ábra: A hegyközségi tagok, a hegyközségek, illetve a hegyközségi tanácsok feladatai

A szüreti adatokról:

- szüret fajtánként

- szüret minőség szerint
- szőlő értékesítése

Borászatról:

- borkészletek
- bor saját fogyasztás
- bor belföldi értékesítése
- bor export értékesítése
- borászati melléktermékek

Járulékokról:

- járulék alapidíjak
- járulék befizetések

HEGYIR 2007 BORKÉSZLETEK

11 Nagy-Somlói borvidék 02 Nagyszőlős Hegyközség

Borkészlet lista Borkészlet adatok Bor származás Bor átvétel Bor felhasználás

Hk.tag: 60 Bécsi Ferenc 8482 Doba Adószám: Adóaktár száma: HU 802207 Somlóhegy 1562 Adóazonosító: 8372042780

Szám.biz	Mappa	Szám.mód	Eladó	Eladó neve	Fajtanev	Minőség	M.fok	H.mód	Szőlő q	Bor hl
SZ 403277	Hegyr02	Saját	0		Olasz rizling	Minőségi bor	17,1	AB	35,71	25,00
SZ 403277	Hegyr02	Saját	0		Olasz rizling	Minőségi bor	16,8	AB	10,00	7,00

Új származás Származás módosítás Származás törlés Bor átvétel Alapbor korrekció Borászati jelentés

Bor neve: OLASZ RIZLING Szám.biz: B 495145 Szám.orsz: Magyarország

Jelölés

Tárolási hely: 8483 Somlósőlős Minőség: Minőségi bor 23 Évjárat: Tárolási cím: Termék típusa: Bor Szín: Fehér

Tárolás helyrajzi száma: 2596 / 21 / Készültségi fok: Egyszer fejtett bor Tárolás kezdete: 020104

Mustjavítás cukor kg/ht: 2,3 Cukor össz.kg: 75,1 Mustfok: 17,03 Jav.Mustf: 18,62 Alapborok /ht: 32

Borédesítéshez felhasznált anyag mennyisége összes. hl: 0 Borédesítési any. minősége cukor gr/t: 0 Összes bor /ht: 32,44

Savmód. anyag. menny.: 0 Savtart. gr/t: 0 Mód.Savt: 0 Borfelhaszn. /ht: 19

Eredeti alkohol tart. tf%: 10,62 Javított alk.tart.tf%: 11,8 Tényleg.alk.tf%: 11,8 Össz.alk.tf%: 11,8 Borkészlet /ht: 13,44

Szám.biz	Dátum	Felh.módja	Vevő	Vevő neve	Készültségi fok	Bevonva	Bor hl
B 495145	020104	OBI minősítés	0		Egyszer fejtett bor	*	32,44
B 765455	040811	Belföldi értékesítés	0		Egyszer fejtett bor		10,00
B 789912	040811	Belföldi értékesítés	0		Egyszer fejtett bor		8,00

Új felhasználás Felh. módosítás Felhasználás törlés Felhaszn.biz nyomtatás Felhasználási lista Képernyő nyomtatás Kilépés

Forrás: saját forrás

8.5. ábra: HEGYIR kezelő felülete

A hegyközségi törvény a hegyközségi tag részére biztosítja azt a jogot, hogy termékeire származási bizonyítvány kiadását kezdeményezze. Ugyanakkor kötelezi is arra, hogy szőlő- vagy bor értékesítése esetén azokhoz származási bizonyítványokat mellékeljen, melyek előállítása a hegyközségeknél elhelyezett **HEGYIR** (Hegyközségi Információs Rendszer) segítségével valósul meg. A HEGYIR programrendszer központi frissítése évenként történik, de az évközi törvénymódosítások és az új felhasználói igények következtében a programrendszer korszerűsítése gyakorlatilag folyamatosan zajlik. Az új programverzió azonnal felkerül a HNT szerverére, ahonnan a jogosult felhasználók bármikor letölthetik. Sajnos a hegyközségek mintegy egyharmada ma sem rendelkezik közvetlen Internet kapcsolattal, de az új programverziók letöltése, illetve a félévenkénti jelentések elküldése digitális adathordozók közbeiktatásával az ő számukra is problémamentes.

A borvidéki tanácsoknál elhelyezett **BORIR** (Borvidéki Információs Rendszer) program gyűjti össze a hegyközségtől digitális adathordozó eszközön vagy Interneten küldött adatokat. A program azonnal felismeri, hogy melyik hegyközség által beküldött adatsomagról van szó, s jóváhagyásunk esetén az adott hegyközség adatait automatikusan felfrissíti a legújabb adatokkal.

A Borvidéki Tanácsok kizárólag on-line hálózat (Internet) felhasználásával továbbítják az adatokat a Nemzeti Tanácshoz, ahol az országos adatok összegyűjtése, rendszerezése és elemzése végbemegy. A borvidékek integrált adatait összegyűjtő **NETIR** (Nemzeti Tanács Információs Rendszere) a Hegyközségek Nemzeti Tanácsánál kerül telepítésre. A NETIR program elsődleges feladata az évenkénti szakmai összesítések és elemzések elvégzése, a kötelező adatszolgáltatások teljesítése a hazai illetve uniós szervezetek felé.

Az uniós követelmények érvényesítése

A pontosan meghatározott uniós adatszolgáltatás mellett pontosan meghatározott, matematikai-statisztikai módszerek használatán alapuló előrejelzések teljesítését is előírja a tagországokban érvényes statisztikai törvény. A nálunk fejlettebb mezőgazdasággal rendelkező Európai Unió tagországaiban már évtizedek óta működnek olyan információs rendszerek, amelyek számítógépekre és számítógépes hálózatokra alapozva naprakész nyilvántartással rendelkeznek az ágazat mindenkori helyzetéről.

Ezen elvárások a szőlőtermesztés területén az alábbiak nyilvántartását és évenkénti frissítését követelik meg:

- | | |
|-----------------|--|
| Szőlőterület: | - Borszőlő terület(minőségi terület, egyéb borszőlő terület)
- Csemegeaszőlő terület
- Gyökérszaporító anyaggal beültetett terület
- Egyéb szőlőszaporító anyaggal beültetett terület
- Kivágásra ítélt szőlőterület |
| Szőlőfajták | - Fajtaösszetétel
- Korösszetétel |
| Szüreti adatok: | - Hektáronkénti termésátlag hozamkategóriánként
- Évi átlagos alkoholszint területi bontásban |
| Előrejelzések: | - Valamennyi felsorolt kategóriában ötéves termelési trendek készítése. |

A törvényi szabályozás és a gyakorlat harmonizációja, s nem utolsósorban az eddig összegyűjtött alkalmazási tapasztalatok felhasználása érdekében a **HEGYIR-BORIR-NETIR** ágazati információs rendszer kifejlesztését az ausztriai és németországi (Hesseni, Rajna-Pfalzi, Baden-Württembergi) információs rendszerek tapasztalatai alapján építették fel a szerzők. Az egyik legkorábbi és legfejlettebb európai szőlészeti, borászati információs rendszer a Rajna-Pfalzi borvidéken szakemberei a magyar rendszer kifejlesztésében személyesen is közreműködtek.

Az eredetvédelem támogatása

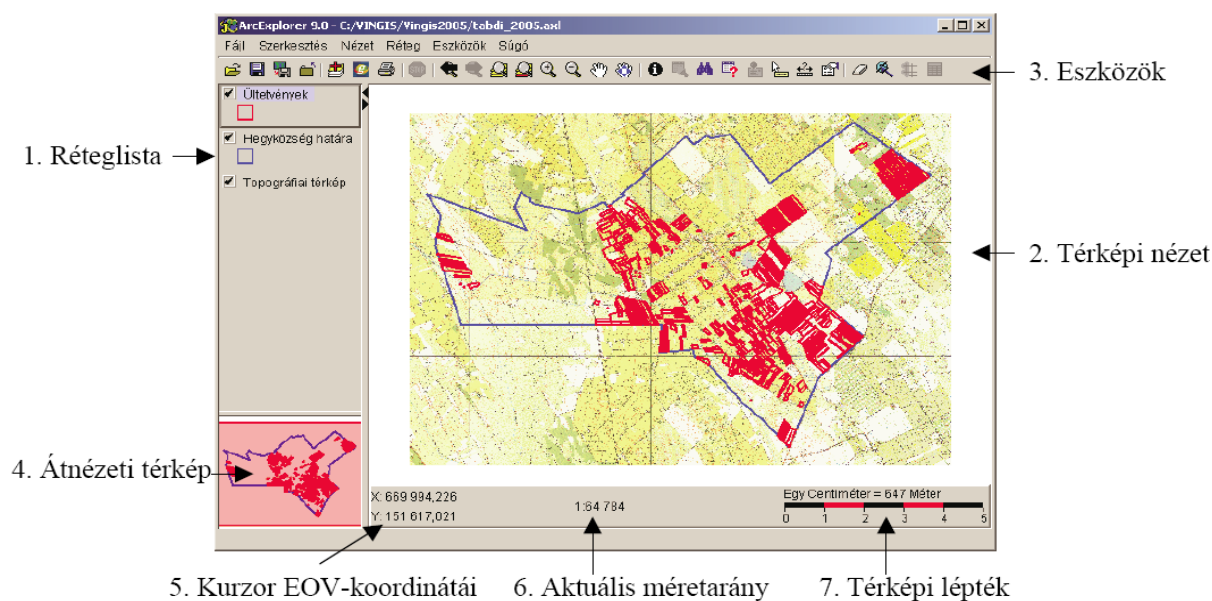
A származási adatok naprakész vezetése a hegyközségek feladata. Az eredetvédelemmel összefüggő ügyek, feladatok megoldása már egyel magasabb szinthez, a hegyközségi tanácsokhoz tartoznak, míg a Nemzeti Tanács feladatát a törvény a nemzetközi eredetvédelmi szervezetekkel való kapcsolattartásban jelöli meg

A **termőhelyi kataszter** Magyarország szőlőtermesztésre alkalmas területeinek a nyilvántartását és minősítését a Kecskeméti Szőlészeti és Borászati Kutató Intézet (SZBKI)

végzi. Az adatbázis országos felmérésen alapul, de az intézet munkatársai az évközi folyamatos kiszállások révén a naprakész karbantartásról is gondoskodnak. Az adatbázis tárolása Kecskeméten történik a Kutató Intézet számítógépein, megfelelő térképi dokumentáció kíséretében. Az adatállomány az úgynevezett ökotopok szerint rendezett adatrekordokat tartalmazza, melyek a téli fagykár gyakoriságától a talajtani adatokon, égtáji kitettségen és sok más adaton keresztül egészen az útviszonyok megadásáig terjednek.

A szőlőtermesztésről és a borgazdálkodásról szóló 2004. évi XVIII. törvény új fogalmat vezetett be, amelyet az Európai Unió csatlakozásunk is megkövetelt. A tagállamoknak ugyanis a szőlőültetvényeiket digitális térképeket felhasználó térinformatikai rendszerben kell nyilvántartani a termelési potenciál szabályozása, az ágazatra jutó támogatások ellenőrzése érdekében. Ez az új fogalom a VINGIS, a szőlőültetvény kataszter térinformatikai háttere, amely elsősorban a „kivágási, telepítési, szerkezetátalakítási támogatások és az ültetvény alapú támogatások kifizetésének térképi ellenőrzési alapja”, egy olyan térképrendszer, amelyet a szőlész-borász szakma számára is sok hasznót jelent majd.

A bortörvény kimondta azt is, hogy a szőlőültetvény kataszterét a hegybíró vezeti, amelynek országos térinformatikai nyilvántartását (VINGIS) a Földmérési és Távérzékelési Intézet (MVH FÖMI) biztosítja.



Forrás: saját forrás

8.6. ábra VINGIS adatbázis hegyközségi kezelőfelülete:

2001-ben megkezdődött az a fejlesztés, amelynek célja, hogy a szőlészet szempontjából fontos térképeket egy térinformatikai rendszerbe integrálva segítse az ágazat szereplőit. A VINGIS rendszerhez a Mezőgazdasági és Vidékfejlesztési Hivatal (MVH), a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium (FVM), a Hegyközségek Nemzeti Tanácsa (HNT), az FVM Szőlészeti és Borászati Kutatóintézete, Kecskemét (SzBKI) és az Országos Mezőgazdasági Minősítő Intézet (OMMI) fér hozzá feladatainak ellátásához szükséges. A hegybírók a saját illetékességi területükhöz tartozó térképekkel rendelkeznek.

8.5. Információs rendszerek az élelmiszer feldolgozásban

CSB-System

Az élelmiszeripar minden eddigénél jobban rá van utalva egy olyan integrált, egész vállalatra kiterjedő ágazatra szabott szoftverre, mely optimálisan figyelembe veszi az iparág törvényi és egyéni igényeit. A CSB-System rendszer az átlátható származásbiztosítást és a garantált nyomon követést nemzetközi szabványok szerint (178/2002, 1830/2003 EU rendelet, EUREP-GAP, IFS, HACCP, ISO 9000ff, BRC, GLP, GMP, GHP) valósítja meg az élelmiszeripar valamennyi területén. Az ágazattól független EANCOM világszabvány alapján olyan megoldást fejlesztettek ki, mellyel a vállalatokat átfogó származási adatokat lehet kicserélni. Az adatcserével a folyamatba bekerülő keveréseknél a származást pontosan nyilvántarthatják az előállítótól a késztermékig bezárólag

Tejipar sajátos funkciói a CSB-System rendszer esetén

- Tejspecifikus analízis értékek, zsír, fehérje, szárazanyag stb.
- Szabadon alakítható többnyelvű elrendezések
- Integrált laborinformációs- és menedzsment rendszer QLS/LIMS
- Keverés nyomon követés

Beszerezés:

- Tejpenz elszámolás
- Kvóta kezelés
- Integrált beszerzés kezelés
- Szerződés kezelés
- Keverés kezelés
- Integrált terv-tény kiegyenlítés az anyagmérlegben

Raktár:

- Területeket átfogó diszpozíció
- Minimális eltarthatóság
- Minimális készletkezelés
- Folyamatos leltár
- EAN 128 címkézés
- Dinamikus raktárkezelés
- CIM integráció (magasállvány raktár, szállítmányozás logisztika)

Gyártás:

- Többszintű receptúra kalkuláció
- Fedezetszámítás
- Folyamat költség elszámolás
- Keverés optimalizálás ömlesztett sajt
- Integrált PPS
- Üzemi adatrögzítés (BDE)
- CIM integráció (tartály, kiöntő berendezés, mérőrendszerek)

Értékesítés:

- Szociális vaj, iskolatej
- Integrált értékesítés kezelés
- Állandó megbízások
- Integrált EDI (adatcsere az élelmiszeripari kiskereskedőkkel, szállítmányozókkal)
- Szerződés kezelés

- Export lebonyolítás támogatási pénzekkel
- Aktív dúsítás
- Kommissiózó rendszerek
- Friss termék szolgáltató rendszer
- Mobil adatrögzítés

Húsipari megoldások funkciói

- Több egység kezelése a cikkeken
- Göngyölegkezelés
- EDI eljárás
- Szkenner- és mérleg kapcsolat minden területen
- Származásbiztosítás minden területen
- Keverés nyomon követés
- Integrált laborinformációs- és menedzsment rendszer QLS/LIMS

Termeltetés:

- Vágástervezés beszállítás tervezéssel
- A vágóvonalak üzemi adatainak rögzítése (BDE) (nagyvágóállat, kisvágóállat)
- Vágás elszámolás (minőségbiztosítás elszámolás, bérvágás, szolgáltatás elszámolás)
- Vágás kiértékelések
- Minősítés (CSB-Image Meater)
- Származás biztosítás (származási adatbank a HIT (Származásbiztosítási és Információs Rendszer) központi adatbankba történő csatlakozási lehetőséggel)

Beszerezés:

- Beszerzés tervezés
- Származás ellenőrzés nyersanyagok esetén
- Minőségmenedzsment folyamatellenőrzéssel
- Fő alkotórészek minősítése
- Automatikus betárolás (csőpálya vezérlés, magasállvány raktár, stb.)

Raktár:

- Raktár státusz kezelés
- Karantén raktár
- Minimális eltarthatósági dátum felügyelet
- Raktári súlyvesztés számítás
- Magasállvány- és álláshely kezelés
- Parti- és tételszám kezelés

Darabolás:

- Vágólista kezelés
- Üzemi adatrögzítés darabolás
- Darabolás elszámolás
- Darabolás statisztika
- Darabolás tervezés beszerzés optimalizálással
- Darabolás megbízás kezelés

Gyártás:

- Receptúra kezelés fedezetszámítással
- Analízis érték számítás - Tápérték számítás
- Címkézés az élelmiszerazonosítási rendelet szerint
- Összetétel standardizálás (hús)

- Receptúra optimalizálás (szárazkészítmények)
- Keverés- és gyártás mennyiség felvitel
- Keverés utókalkuláció
- Gyártástervezés
- Gyártási megbízás kezelés
- Gép lefoglalás tervezés - munkaerő tervezés
- Kapacitás vizsgálatok
- Gyártás kontrolling

Értékesítés:

- A kereskedelmi struktúra teljeskörű leképezése (Élelmiszeripari kiskereskedelem)
- Bonusz elszámolás
- Ügynök elszámolás
- Sajátbolt menedzsment rendszer
- Túratervezés és -kezelés
- Akció kezelés
- Rendelkezésre állás vizsgálat
- Készletfoglalások
- Diszpozíciós adatok áttekintése minden területből
- Integrált ár-/címkézés
- Szkenner kommissiózás
- Vevőre szabott címkézés
- Göngyölegkezelés
- Szállítólevél származásigazolással

forrás:www.csb.hu

8.6. Elektronikus kereskedelem, elektronikus üzletviteli rendszerek

A CSB-System vállalatirányítási rendszerrel már találkoztunk ebben a fejezetben. Nézzük a vállalatirányítási rendszerhez integrálódó CSB-online.ERP termékcsoporthoz néhány jellegzetességét.

A **CSB-online.ERP** szoftver a CSB-System olyan termékcsoporthoz, amely megfelelő infrastruktúrát kínál az internetes tevékenységekhez. Ilyen módon több vállalati- és üzemi telephelyet is csatlakoztathatunk online és real time a központi alkalmazásokhoz.

A CSB-online.ERP az alábbi funkciókkal rendelkezik:

- E-Business B2B
- Termékmozgások összehangolása a gyártó és a kereskedő közt
- Elektronikus CRM (ügyfélkapcsolat)
- E-Procurement (elektronikus stratégiai tervezés)
- E-Shop
- Online hozzáférés a CSB-systemhez

A CSB-online.ERP-val a komplett ágazatra szabott ERP használható az Interneten. A felhasználó a weben minden lényeges információt megkap, az adatok központilag és egységesen állnak rendelkezésére. A workflow-val célzottan és biztonságosan lehet a felhasználókat irányítani. A felhasználóra szabott Internet alkalmazás folyamatosan rendelkezésre áll.

forrás: www.csb.hu

Az **Oracle E-Business Suite**-ot elsődlegesen olyan nagyvállalatok és gazdálkodási szervezetek számára ajánlják, amelyek szeretnék automatizálni és optimalizálni gazdálkodási folyamataikat. A rendszer előnye, hogy lehetőséget biztosít a teljes alkalmazás együttes, vagy lépcsőzetesen történő (moduláris) bevezetésére.

Főbb modulok és funkciók:

Pénzügy/Számvitel

- Főkönyv
- Kinnlevőségek
- Kötelezettségek
- Pénzkezelés
- Befektetett eszközök

Készletnyilvántartás

Beszerezés

Értékesítés

- Rendelés-nyilvántartás
- Kiszállítás

Termelésirányítás

- Műszaki törzsadat kezelés
- Gyártás
- Termeléstervezés

Költséggazdálkodás

Szerződés nyilvántartás

Ügyfélkapcsolat kezelés (CRM)

- Értékesítés
- Ügyfél kapcsolattartás
- Szerviz

Üzleti intelligencia

Az Oracle átfogó megoldásaival az alkalmazó vállalatnak lehetősége nyílik az elektronikus üzletvitelre. Az Oracle E-business Suite alkalmazás együttes bevezetésével lehetőség nyílik az e-vállalatá váló átalakulása, mert:

- teljes integráltság a termék-, és szolgáltatáskínálattól, az irodai háttértevékenységen keresztül az ügyfélközeli tevékenységekig,
- internetes üzleti módszerek az ügyfelekkel és beszállítókkal való együttműködésre,
- adatok átfogó összesítési lehetőségének biztosítása.

forrás: www.oracle.com

A **mySAP.com** e-business platformja mögött megoldások egész sora rejlik. A szerephez igazított portáltól kezdve a mobil megoldásokig minden megtalálható közöttük, amire egy cégnek szüksége lehet az elektronikus adatfeldolgozásban, üzletvitelben a vállalati keretek túllépéséhez, a globális piacon való működéshez. Nézzünk néhány mySAP.com e-business platform alkotóelemei közül:

- Cross-Industry Solutions (ágazatközi megoldások) az átfogó üzleti megoldások készlete.
- Industry Solutions (iparági megoldások)– az ágazatközi megoldásokra épülő speciális iparági funkciókat valósítanak meg
- Infrastruktúra és szolgáltatások – Olyan technológiával és szolgáltatásokkal támogatja az ágazatokat átfogó és az iparági megoldásokat, amelyek biztosítják ezek gyors bevezetését és folyamatos működését.

Példa egy mySAP megoldásra :

Az elektronikus piactér neve Marketline.hu, amelyet 2000. szeptember 18. óta üzemeltet a T-online. A Marketline.hu küldetése, hogy minden hazai cég – a tucatszerű alkalmazottal dolgozó kicsitől egészen a nagyvállalatig – olcsón, gyorsan szerezhessen be a mindennapi üzletmenethez szükséges árucikkeket. A piacon elektronikusan beszerezhető áruk között van irodaszer, számítástechnikai eszköz, karbantartási anyag, utazási szolgáltatás és még ezer más termék. A Marketline.hu az elektronikus beszerzéshez összegyűjti az egész országban, sőt külföldről is a potenciális szállítók kínálatát, s ezekből katalógust állít össze, melyben a vevő kikeresheti a keresett cikkekre a neki legkedvezőbb ajánlatot. Ha létrejön az üzlet, a Marketline.hu közvetíti a kereskedelmi tranzakciót a két fél között (megrendelés, visszaigazolás, szállítás, fizetés).

Főbb szolgáltatási a következők:

- **Business Directory.** A Business Directoryba felvett cégeket a Marketline szolgáltatója ellenőrzi.
- **Dokumentumcsere.** Dokumentumok közvetítése az elektronikus piactérre kapcsolódott vevői és szállítói rendszerek között. Ez a One-Step-Business (beszerzés egy lépésben) néven ismertté vált, teljesen automatizált beszerzési folyamat, mely lehetővé teszi a megrendelés elektronikus dokumentumként való leadását, visszaigazolását, az elektronikus szállítólevél készítését, és az elektronikus számlaküldést.
- **Aukció.** Az érdeklődők az aukciók között kategóriák segítségével kereshetnek, a kiválasztott aukcióra ajánlatot tehetnek.
- **Elektronikus társalgó.** Kötetlen kommunikáció írásban egyszerre akár több felhasználó között is. Online mikroközösségek kialakulása, valamint a felhasználó és a rendszeradminisztrátor közötti online kommunikáció — segítségkérés, tanácsadás, intézkedés — lényeges mozzanata lehet az elektronikus üzlet folyamatainak.
- **Banki szolgáltatások.** Lehetőség van az elektronikus piactér vevői és szállítói közötti pénzforgalom a elektronikus úton történő lebonyolítására
- **Hitelképesség vizsgálat.** Az elektronikus piactéren a hitelképesség megítélésére szolgáló eszköz. Az ellenőrzést erre hivatott pénzintézetek végzik. A fizetés elektronikussá tételéhez hasonlóan komoly remény van ennek az alrendszernek a felállítására is.
- **Elektronikus bolt.** Háromféle módon csatlakozhatnak a szállítók a Marketline.hu-hoz. Ha van saját világhálós szállítói katalógusuk (SAP CRM Internet sales, SAP Online Store vagy bármilyen OCI-Open Catalog Interface kompatibilis katalógus) a vevők azt a Marketline.hu-n keresztül elérhetik, elektronikus úton információt cserélhet a szállítói és a vevői rendszer. Akinek nincs saját világhálós szállítói katalógusa, az csatlakozhat az elektronikus piactér szolgáltatója által üzemeltetett katalógushoz.
- **Áruszállítás.** Speditőrök, áruszállítók elektronikus piactérre csatlakozását segítő eszköz. Ajánlatkérést és rendelésleadást tesz lehetővé a vásárlást követő áruszállításra. A beszerzési folyamatban lényeges, hogy a megrendelt áru a vevő által kívánt időpontra sértetlenül, elfogadható áron megérkezzen. Ha a szállító nem nyújt ilyen szolgáltatást, akkor ezzel foglalkozó szolgáltató juttatja el az árut a rendeltetési helyére.

forrás: www.sap.com

8.7. Logisztikai rendszerek

A vállalaton belüli logisztikai folyamatokat az integrált ERP rendszerek megfelelően kezelik. Ebben a fejezetben nagyvonalakban bemutatásra kerülő rendszerek valamilyen formában túlmutatnak a vállalat határain.

DigiMap program-rendszer

A DigiMap programrendszer segítségével Magyarország és Budapest vektoros térképén jeleníthetők meg a GPS fedélzeti rendszer által gyűjtött adatok.

A megjelenés egy vektoros nagyítható és gördíthető térképfelületen történik. A térképen a különböző rétegek ki- illetve bekapcsolhatók. A megjelenített rétegek színeit a felhasználó beállíthatja. A rögzített útvonal megjeleníthető, a különböző események kis ikonokkal megkülönböztethetők. Az így megjelölt helyekre kattintva a pillanatnyi státuszok lekérdezhetők. (esemény, idő, pozíció)

A gyakran felkeresett objektumok megjelölhetők, a jelölések adathalmazokhoz párosíthatók.

Rádiós vagy SMS-es távellenőrzés esetén látható a gépjármű pillanatnyi pozíciója és státusza. Távfelügyeleti rendszerek használatakor esemény esetén, a jelző objektum pozícionálhatja a térképet - azonnali megjelenés - megjelenhet a védendő objektumalaprajza, bejutási értesítés lehetősége stb.

A térkép pozíció és ikon események külső applikációkkal kommunikációs kapcsolatot alakíthat ki, így alkalmazására tág lehetőség nyílik.

A Scriptor mobil SFA-rendszer

A Scriptor egy olyan moduláris PDA-alapú SFA-rendszer, amely az értékesítés teljes területét lefedi. A szoftver nagy előnye, hogy PDA-alapú mobilkliensekkel rendelkezik, így a területi képviselők külső munkájuk során minden olyan információhoz könnyen hozzáférhetnek, amelyek ez idáig csak az irodában voltak elérhetőek számukra. Az adatáramlás kétirányú, a cégvezetés folyamatosan ellenőrizni tudja alkalmazottai munkáját.

A képviselő az egyedi azonosítókódja megadása után áttekintheti a napi túráját és a következő napok menetrendjét. A kommunikációs modul segítségével megnézheti az üzeneteit, és még az elindulás előtt láthatja azokat a teendőit, melyeket korábban jegyzett fel a túranapban szereplő ügyfelekkel kapcsolatban. Az értékesítő ezzel elkerülheti azt, hogy elfelejt magával vinni pl. új katalógust, vagy árlistát, amit az előző látogatáskor ígért meg.

Modulok:

A rendszer moduláris felépítéséből adódóan az egyes modulok elhagyhatók, illetve a modulok működése beállítható, így lehetőség nyílik a felhasználó igényei szerint felépített rendszer létrehozására.

- Értékesítési célok
- Visszaru
- Üzenetek
- Polcméter
- Túraterv
- Túranap
- Fotókészítés

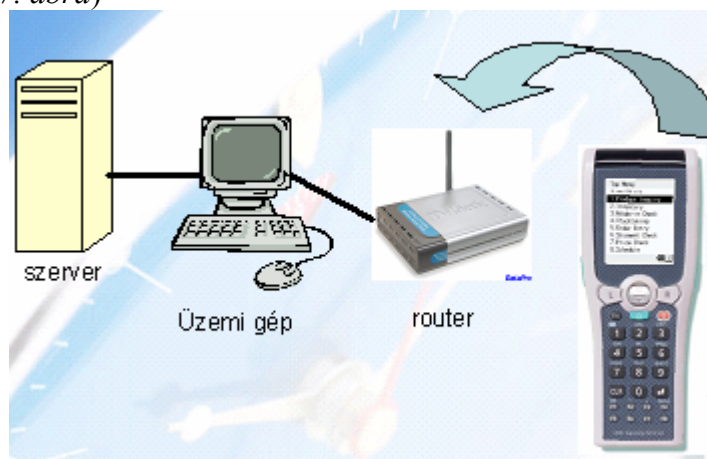
- Útvonal nyilvántartás
- Árfelmérés
- Megrendelés, Ajánlat
- Konkurenciafigyelés
- Részletes adatok
- Szavatosságiidő-kezelés
- Szállítólevél-,számlanyomtatás
- Telefonos megrendelés
- Akció
- Készlet
- Szortiment
- Kontaktszemélyek
- Mintaáru
- Költségnyilvántartás

Mobil P@rtner rendszer

A mobil P@rtner rendszer három funkcionális modulból áll, melyek az alábbi területekhez kapcsolódnak:

- Raktár
- Termelés
- MEO (minőség ellenőrzés)

A rendszer működését tekintve illeszthető több integrált vállalatirányítási rendszerhez. Alkalmazása akkor célszerű, ha a beavatkozási pontokon nem áll rendelkezésre egy számítógép. Tipikusan ilyen területek lehetnek a nagy területű raktárak, gyártelepek, stb, ahol a dolgozóknak többletmunkát és időkiesést okoz mindig egy rögzített terminálon elvégezni a szükséges adatbevitelt, vagy lekérdezést. Ebben az esetben célszerűbb megoldás egy kis kézi eszköz, melyet mindig maguknál tarthatnak, és bármikor elvégezhetik a szükséges adatrögzítést, vagy lekérdezhetik a számukra fontos információkat.(8.7. ábra)



Forrás: www.pannonszoftver.hu

8.7. ábra: A Mobil P@rtner eszközrendszere

Mobil Raktárral végezhető műveletek:

- Bevételezés
- Betárolás

- Áthelyezés
- Nyitás
- Egységcsomagbontás
- Leltár
- Lekérdezések

Mobil Termeléssel végezhető műveletek:

- Termelési művelet indítása
- Termelési művelet leállítása
- Ürités
- Címke nyomtatás
- Lajstrom információk lekérdezése
- Művelet információk lekérdezése

Mobil Meo-val végezhető műveletek:

- Zárolás
- Zárolás feloldása
- Selejtezés
- Lekérdezések

8.8. Összefoglalás

A gazdálkodók és vidéki lakosok integrált technikai és gazdasági információkat igényelnek a termelési, kereskedelmi és fogyasztói döntésekhez, információkat, melyek sikeressé segítik tenni az életüket, segítenek megbirkózni a mindennapi problémáikkal és segítik a lehetőségek felismerését. Az információk forrása különböző lehet. Ebben a fejezetben a szakágazati információs rendszerekre koncentráltunk.

A növénytermesztést segítő informatikai rendszerek közt megemlítettük a D-e-meter kísérleti projektet. A kísérletben a projekt résztvevő egy informatikai eszközökkel támogatott földminősítési rendszert dolgoztak ki. A vállalatszintű növénytermesztési alkalmazások közül kitértünk a táblatorzskönyv vezetését segítő szoftvertermékre.

Az állattenyésztési alkalmazások közül megemlítettünk különböző szakágazati tevékenységet támogató alkalmazásokat, mint a sertéstelep, szarvasmarhatelep irányításához fejlesztett információs rendszereket, juhállomány nyilvántartót. Természetesen nagyon sok speciális alkalmazás létezik még az állattenyésztés területén, amire nem tudtunk kitérni.

Az élelmiszeripari vállalatok már jóval nagyobb méretűek, így az őket kiszolgáló információs rendszerek is nagyrendszernek minősülnek, ami megnyilvánul a rendszer árában, úgy, mint a rendszer szolgáltatásinak minőségében. A fejezetben belül ismertetésre került a CSB-System néhány funkciója, a különböző területeken, mint húsipar, tejipar.

Az integrált rendszerek igyekeznek kihasználni az Internet, illetve a tele-kommunikációs technológia vívmányait. Ezért ma már sok integrált rendszer rendelkezik „e-„ kiegészítéssel. A logisztikai rendszerek alatt néhány olyan alkalmazás került bemutatásra, ami igazából a vállalatot kívüli logisztikai tevékenységhez, vagy a vállalatot belüli mobil technológiákra fókuszál.

8.9. Ellenőrző kérdések

1. Milyen előnyei lehetnének a D-e-meter rendszer alkalmazásának?
2. Milyen fő funkció kell legyenek egy táblatörzskönyv szoftvernek?
3. Milyen táblatörzskönyv szoftvert ismer? Jellemezze!
4. Sorolja fel egy sertéstelep irányító információs rendszer főbb funkcióit?
5. Milyen sertéstelep irányító információs rendszert ismer? Jellemezze!
6. Milyen informatikai alkalmazások segítik az állattenyésztési ágazatot?
7. Jellemezzon egy állattenyésztésben alkalmazott információs rendszert!
8. Milyen élelmiszeripari vállalkozásokat támogató integrált információs rendszereket ismer?
9. Melyek azok a fő funkciók, amiket egy élelmiszeripari integrált információs rendszernek biztosítani kell?
10. Milyen logisztikai információs rendszereket ismer? Jellemezze!

8.10. Gyakorlati feladatok

Tervezzon meg és hozzon létre egy önálló webáruházat!

Keressenek e-businesst támogató ERP rendszereket. Készítsenek leírást a megoldásról.

Keressenek ágazat specifikus megoldásokat (mezőgazdaság, ipar, kereskedelem, szolgáltatás, pénzügyi terület, önkormányzat). Készítsenek funkcionális leírást a rendszerről.

Irodalomjegyzék

- Abonyi János (2006): Adatbányászat-a hatékonyság eszköze. Computerbooks.
- Balázs Sándor: Az információk használata, hasznosítása és haszna. Budapest: OMIKK,
- Barancsi Éva - Horváth Judit - Szennyessy Judit: Vállalkozásgazdaságtan. Tatabánya: TRI-MESTER Bt., 2001. p. 66.
- Bögel György-Forgács András (2003): Informatikai beruházás-üzleti megtérülés. Műszaki könyvkiadó, Budapest.
- Davenport, T. H. – Prusak, L.(2001): Tudásmenedzsment. Bp.: Kossuth Kiadó.
- Dobay Péter (1997): Vállalati információmenedzsment. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Fehér Péter (2004) : Tudásmenedzsment. Budapesti Corvinus Egyetem.
[http://informatika.bkae.hu/root/web/db/Oktatas.nsf/aba7bb9f0a112c26c125665c00628fc6/b3cedc4bbcf1165ac1256d50001d2bca/\\$FILE/Tudasmenedzsment.pdf](http://informatika.bkae.hu/root/web/db/Oktatas.nsf/aba7bb9f0a112c26c125665c00628fc6/b3cedc4bbcf1165ac1256d50001d2bca/$FILE/Tudasmenedzsment.pdf)
- Gábor András (1997): Információ-menedzsment. Aula Kiadó. ISBN 963-9078-425
- Gábor András (2001): Tudja-e Ön amit tudnia kell?. Budapest.
[http://informatika.bkae.hu/root/web/db/Oktatas.nsf/aba7bb9f0a112c26c125665c00628fc6/b3cedc4bbcf1165ac1256d50001d2bca/\\$FILE/Tudasmenedzsment.pdf](http://informatika.bkae.hu/root/web/db/Oktatas.nsf/aba7bb9f0a112c26c125665c00628fc6/b3cedc4bbcf1165ac1256d50001d2bca/$FILE/Tudasmenedzsment.pdf)
- Gömöri András (2001): Információ és interakció. Typotex Kiadó.
- Herdon Miklós (2003): Információs rendszerek. Elektronikus jegyzet. Debrecen DE ATC.
- Hetyei József (1999): Vállalat-irányítási információs rendszerek Magyarországon. Computerbooks, Budapest.
- Hetyei József (2001): Vezetői döntéstámogató és elektronikus üzleti megoldások Magyarországon. Computerbooks, Budapest.
- Hetyei József (2004): ERP rendszerek Magyarországon a 21. században. Computerbooks, Budapest.
- Horvath & Partners (2003): Controlling, út egy hatékony controlling-rendszerhez.
[http://informatika.bkae.hu/root/web/db/Oktatas.nsf/aba7bb9f0a112c26c125665c00628fc6/b3cedc4bbcf1165ac1256d50001d2bca/\\$FILE/Rendszerfejlesztes.pdf](http://informatika.bkae.hu/root/web/db/Oktatas.nsf/aba7bb9f0a112c26c125665c00628fc6/b3cedc4bbcf1165ac1256d50001d2bca/$FILE/Rendszerfejlesztes.pdf)
<http://www.17.hu/fejlesztések/scriptor.pdf>
<http://www.microsoft.com>
<http://www.oracle.com>
<http://www.sap.com>
- Illés Mária (1997): Vezetői gazdaságtan. Kossuth Kiadó.
- Kelemenné dr. Ternai Katalin (2004): Vállalatirányítás integrált rendszerrel. Budapesti Corvinus Egyetem.
- Michelberger Pál: Válasszunk ERP rendszert. A kiválasztás támogatási lehetőségei. Vezetéstudomány, ISSN 0133-0179 , 2002. (33. évf.) 3. sz. 24. old.
- Mojzes Imre-Talyigás Judit (2000): Elektronikus kereskedelem. Technika Alapítvány Budapest.
- Molnár Ágnes: Objektumorientált alkalmazásfejlesztés. Netakadémia tudástár.
<https://www.netacademia.net/publikacio/cikk/doc/0309oop2.doc>
- Molnár Bálint (2004) : Rendszerfejlesztés. Budapesti Corvinus Egyetem.
[http://informatika.bkae.hu/root/web/db/Oktatas.nsf/aba7bb9f0a112c26c125665c00628fc6/b3cedc4bbcf1165ac1256d50001d2bca/\\$FILE/Rendszerfejlesztes.pdf](http://informatika.bkae.hu/root/web/db/Oktatas.nsf/aba7bb9f0a112c26c125665c00628fc6/b3cedc4bbcf1165ac1256d50001d2bca/$FILE/Rendszerfejlesztes.pdf)
- Pálvolgyi Mihány (2003): Infomációmenedzsment (kísérleti tananyag) . Szombathely. E-publikáci: <http://kit2.bdtf.hu/epub/hun/palvolgyi/im/index.htm> (2007.03.26)
- Raffai Mária (2000): Az információrendszer-tervezés. Adatbázis tervezés. Palatia Kiadó

Raffai Mária (2003): Információrendszerek fejlesztése és menedzselése. Palatia Kiadó
Raffai Mária (2006): Az információ. Alexander Alapítvány, Győr. ISBN:963-7692-10-x
Shapiro, Carl - Hal R. Varian (2000): Az információ uralma: A digitális világ gazdaságtana. Budapest: Geomédia.
Szadovszkij, V.N. (1976): Az általános rendszerelmélet alapjai. Statisztikai Kiadó Vállalat, Budapest.
Turban E., Meredith J. (1991): Fundamentals of Management Science. 5th ed. Homewood.
Turban, Efraim (1990): Decision Support and Expert Systems: Management Support System. 2nd ed. Macmillan series in information systems. ISBN 0-02-421663-1
Vég Csaba- Juhász István (1998): Objektum-orientált világ. IQSOFT Rt.
Webster's Dictionary. <http://www.websters-online-dictionary.org> (2007.02.15)