

Bóna Krisztián

Beveretés a logisztikai folyamatok és rendszerek elméletébe

HELLER FARKAS
GAZDASÁGI ÉS TURISZTIKAI SZOLGÁLTATÁSOK FŐISKOLÁJA

Kereskedelmi és Idegenforgalmi
TOVÁBBKÉPZŐ

Irtá:

Bóna Krisztián egyetemi tanársegéd

Lektorálta:

Dr. Kovács Péter egyetemi adjunktus

Főiskolai jegyzet

Készült a Heller Farkas Gazdasági és Turisztikai Szolgáltatások
Főiskolája hallgatói részére

© Bóna Krisztián

és a Heller Farkas Gazdasági és Turisztikai Szolgáltatások Főiskolája
Budapest, 2005.

Megjelent a Heller Farkas Gazdasági és Turisztikai Szolgáltatások Főiskolája gondozásában
Felelős kiadó: Dr. Lengyel Márton, főigazgató
Készült a Kereskedelmi és Idegenforgalmi Továbbképző Kft. Nyomdaüzemében
1077 Budapest, Rózsa u. 4-6.
KIT Nytsz: 08.071

A logisztika a gazdasági élet teljes egészét átfogó interdiszciplináris, más néven integratív tudományág. Alkalmazott tudomány, amely a külvilágban és a vállalatok közötti tudományterületek ismeretanyagaira építkezve olyan eszközöket nyújt a gyakorlati szakemberek kezébe, amelyekkel a gazdasági rendszerekben zajló folyamatok hatékonyságát fokozni lehet. A gazdaságban működő vállalatok esetében általában a folyamatos anyag- és információáramlás, valamint az ezekkel kapcsolatos egyéb járulékos kiegészítő tevékenységek végrehajtása, mint költségmóvó tényező van jelen, viszont működésük elengedhetetlen, hiszen nélkülük a vállalati rendszerek és a belőlük képződő vállalatilancok gyakorlatilag működésképtelené válnának. Ebből adódóan természetes igény és cél a gazdasági szereplők részéről az ezekkel a tevékenységekkel kapcsolatos költségek csökkentése. A logisztika tehát a vállalati rendszerekben, mint szemléletmód is jelen van, és a nyersanyag kitermeléstől a beszerzésen, a termelésen, a rakítáron, a disztribúción keresztül a hűladdé újrahaznosztásig lehetővé teszi a folyamatok működéséhez szükséges rendszerek költségtakarékos tervezését, megvalósítását, működésének megszervezését, ezáltal a folyamatok gazdaságos lebonyolítását.

A jeyzet fő célja az, hogy az olvasók ismerjék meg a korszerű logisztikai szemléletmódot, a logisztikai szakterületen használatos alapfogalmakat és a műszaki, gazdasági rendszerekben zajló logisztikai folyamatok szervezése területén felmerülő néhány fontosabb problémát.

A jeyzet felépítését tekintve hét témakörre és harmadik részre tagolódik. A fejezetek sorszámozása folyamatos, a témakörök egyértelműen elhatárolhatók egymástól, azonban módszeresen egymásra épülnek, a fejezetek folyamatos sorszámozását tulajdonképpen ez indokolja.

Az első témakör az ellátási lanc szemléletmódot, ezen belül a logisztikai fogalmat definiálja, bemutatja a kapcsolódó szakterületeket, a logisztika interdiszciplináritását, bevezeti a globális gazdaságra jellemző értékalokációs lanc fogalmát, valamint ismerteti a logisztikai folyamatok vizsgálatakor alkalmazott rendszer-szemléletmódot, ezáltal definiálja a logisztikai rendszerek fogalmát is.

A második témakör kiragadja az értékalokációs lanc egy elemét „a vállalatot”, és bemutatja a vállalatok kapcsolódását az értékalokációs lancba, továbbá definiálja a komplex vállalati logisztikai (beszerzési, termelési, értékesítési és hűladdékezelési) szakterületeket és rendszereket is.

A harmadik témakör a kereskedelemi, más néven disztribúciós logisztika szakterületével foglalkozik, bemutatja az akvizíciós rendszereket, a kereskedelemi rendszerek elvi, struktúrális felépítési lehetőségeit, továbbá a fizikai folyamatok megvalósításának kérdéseit is ismerteti, valamint bemutatja a több rendszerelemek felépítését is.

A negyedik témakörben az áruszállítási logisztika szakterületével foglalkozunk, amely a disztribúciós logisztikai rendszerek kiszolgáló rendszereként az értékalokációs lancban a konkrét anyagáramlásti folyamatokat bonnyolják le. A témakör bemutatja a hagyományos, a korszerű kombinált áruszállítási rendszereket, az áruszállítási rendszerek több csomópontját, valamint a csomópontok hálózataiba szervezésének technikáit.

Az ötödik témakör a napjainkban talán az egyik legfontosabb logisztikai szakterületet vezeti be, a logisztikai informatika kialakulását, definiálja a komplex logisztikai szoftverek fogalmát, továbbá bemutatja a logisztikai rendszerekben általában alkalmazott informatikai technológiákat.

A *hátdolók témakör* az ötidolók témakör folytatásaként az elektronikus üzletvitel fogaát vezet be, bemutatja az elektronikus üzletvitellel kapcsolataiban felmerülő legfontosabb logisztikai problémákat, valamint röviden vázolja a problémák kezelésére alkalmazható alapvető megoldásokat is.

A *hetedik témakör* az idáig bemutatott logisztikai alapismertetekre épít és bevezeti a logisztikai kontrolling fogalmát, bemutatja alapvető jelentőségét, továbbá ismerteti a logisztikai folyamatok hatékonyságának elemzésében alkalmazható alapvető módszereket és eljárásokat.

Mindegyik témakörre és fejezetre alálánosan igaz, hogy nem mélyed el tilzotlan az egyes szakterületeken jelenléző problémákban, valamint a megoldási módszerekben és eljárásokban sem. Sok esetben csak rámutat bizonyos problémákra, és röviden magyarázza az ezzel kapcsolatos fontosabb kérdéseket. A bemutatott témakörökkel kapcsolatos problémák részletes, átfogó bemutatására a Logisztika Szakirány megfellelő tantárgyaiban kerül sor.

Felhívjuk a figyelmet arra, hogy a szövegben folyamatosan találkozhatsz az olvasó irodalmi hivatkozásokkal. Ezekben az irodalmakban és internetes forrásokban az érdeklődő olvasó elmélyedhet az adott problémákkal kapcsolatos témakörökben, továbbá ha valamely probléma nem világos a jegyzet bemutatása alapján, akkor ezekben a forrásokban bővebb magyarázatot is találhat a kedves olvasó.

Különösen fontosak a számpeldák, valamint a témakörök végén található ellenőrző kérdések, amelyek segítségével az olvasó lemerheti az adott témakörben való jártasságát, továbbá felkészülhet a számonkérésre is.

Minden kedves olvasónak kellemes ismeretszerzést, felkészülést és sikeres vizsgázást kíván

a Szerző.

TARTALOMJEGYZÉK

1.	AZ ELLÁTÁSI LÁNC SZEMLELETMŰD, A LOGISZTIKA MEGHATÁROZÁSA, FŐBB KÉRDÉSEI.....	9
1.	A LOGISZTIKA ÉRTELMEZÉSÉNEK KÜLÖNBÖZŐ IRÁNYZATAI.....	10
2.	AZ ELLÁTÁSI LÁNC (SUPPLY CHAIN) SZEMLELETMŰD.....	13
2.1	AZ ELLÁTÁSI HÁLÓZATOK HORIZONTÁLIS STRUKTÚRÁJÁNAK TRENDJEI.....	13
2.2	AZ ELLÁTÁSI HÁLÓZATOK VERTIKÁLIS STRUKTÚRÁJÁNAK TRENDJEI.....	14
2.3	AZ ELLÁTÁSI LÁNC ÉS AZ AZT MŰKÖDTETŐ MENEDZSMENT RENDSZER.....	14
2.4	A LOGISZTIKA FELADATA AZ ELLÁTÁSI LÁNCBAN.....	17
3.	A LOGISZTIKA, MINT ÖNÁLLÓ TUDOMÁNY, LOGISZTIKAI RENDSZEREK ÉS FOLYAMATOK.....	20
3.1	A LOGISZTIKA CÉLJAINAK MEGFOGALMAZÁSA, A LOGISZTIKA ALAPTÉLE (A 6 M. ELV.).....	21
3.2	A LOGISZTIKA, MINT ÖNÁLLÓ TUDOMÁNY.....	22
3.3	A LOGISZTIKA ÉS A RENDSZERELMELET.....	23
3.4	A LOGISZTIKAI RENDSZEREK FŐBB CSOPORTJAI.....	24
3.5	A LOGISZTIKAI RENDSZEREK TELJESÍTMÉNYEI, A SZOLGÁLTATÁSOK SZINRONALÁ.....	25
3.6	A LOGISZTIKAI RENDSZEREK TÉRBELI STRUKTÚRÁJA ANYAG- ÉS INFORMÁCIÓÁRAMLÁSI SZEMPONTBÓL.....	26
3.7	A LOGISZTIKAI FOLYAMATOK CSOPORTOSÍTÁSA ÉS RÖVID JELELMZÉSE.....	27
3.8	A LOGISZTIKAI RENDSZEREK ESZKÖZEI ÉS LÉTESÍTMÉNYEI, VALAMINT AZ EZEKET MŰKÖDTETŐ SZERVEZET.....	29
4.	ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK.....	30
(II.)	A VÁLLALATOK LOGISZTIKAI RENDSZEREI, VÁLLALATI LOGISZTIKA.....	31
5.	A VÁLLALATOK ILLESZKEDÉSE AZ ELLÁTÁSI LÁNCBA.....	32
6.	AZ IPARI VÁLLALATOK LOGISZTIKAI RENDSZEREINEK FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE.....	36
6.1	A VÁLLALATOK BESZÁLLÍTÁSI KÉRDÉSEI – AZ ELLÁTÁSI (BESZERZÉSI) LOGISZTIKA.....	38
6.2	A TERMELÉSI LOGISZTIKÁJA – A TERMELÉSTERVEZÉSI ÉS IRÁNYÍTÁSI ALRENDSZER.....	40
6.3	A VÁLLALATOK KISZÁLLÍTÁSI KÉRDÉSEI – AZ ELOSZTÁSI (ÉRTÉKESÍTÉSI) LOGISZTIKA.....	43
6.4	A HULLADÉKKEZELÉSI LOGISZTIKAI KÉRDÉSEI.....	48
7.	ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK.....	51
(III.)	KERESKEDELMETI – DISZTRIBÚCIÓS LOGISZTIKA.....	52
8.	BEVEZETÉS.....	53
9.	KAPCSOLÓDÁS AZ IDÁIG BEMUTATOTT TÉMAKÖRÖKHOZ.....	54
10.	AZ ELOSZTÁSI FELADAT MEGVALÓSÍTÁSÁBAN KÖZREMŰKÖDŐ PARTNER VÁLLALATOK MEGVALÓSÍTÁSA.....	55
11.	AZ ÉRTÉKESÍTÉSI CSATORNÁK, A KERESKEDELMETI FOLYAMAT ELVI FELÉPÍTÉSE.....	56
12.	AZ ÁRUELOSZTÁSI RENDSZEREK FIZIKAI MEGVALÓSÍTÁSÁNAK KONCEPCIÓJA, A FOLYAMATOK KÖRSEPERÜ SZERVEZÉSTECHNIKAI ESZKÖZEI.....	60
12.1	A GATEWAY – KONCEPCIÓ.....	61
13.	RAKTÁROZÁSI RENDSZEREK ALKALMAZÁSA AZ ÁRU-ELOSZTÁSI FOLYAMATBAN.....	64
13.1	A RAKTÁROZÁS TECHNOLÓGIAI JELELGŰ KÉRDÉSEI.....	65
13.2	A RAKTÁROZÁS KESZLETGAZDÁLKODÁSI JELELGŰ KÉRDÉSEI.....	76
14.	AZ ÁRUELOSZTÁSI RENDSZEREK ÚTOLISÓ ELEMEI AZ ÉRTÉKESÍTÉSI RENDSZEREK (BOLTOK, ÁRUHÁZAK, BEVÁSÁRLÓ KÖZPONTOK).....	87

26.1	A VÁLATATOK ÜZLETI – GAZDASÁGI, VALAMINT IGAZGATÁSI RENDSZERÉBEN VÉGBEMENŐ FŐBB VÁLTOZÁSOK	143
26.2	ELEKTRONIKUS ÜGYVITEL – LOGISZTIKAI FOLYAMATOK	145
26.2.1	A logisztikai irányítási feladatokkal kapcsolatosan felmerülő adatkezelési kérdések	145
26.2.2	A logisztikai folyamatok optimalizálási kérdései	146
26.3	AZ INTEGRÁLT VÁLLALATI IRÁNYÍTÁSI RENDSZEREK (ERP-K) SZEREPE	146
27	AZ ELEKTRONIKUS KERESKEDELM (E-COMMERCE) RENDSZEREK	147
27.1	Egy kis történelem	147
27.1.1	Az elektronikus kereskedelem fogalmának megjelenése	147
27.1.2	Az elektronikus kereskedelemhez kapcsolódó fizetési folyamatok elektronizálása	147
27.1.3	Az elektronikus kereskedelem rendszereiben résztvevő partnerek és az eljárások körének folyamatos kibővülése	148
27.1.4	Az elektronikus adatcsere (EDI – Electronic Data Interchange) bekerülése az elektronikus kereskedelembe	148
27.1.5	Az elektronikus kereskedelemi rendszerekben résztvevő partnerek és az eljárások körének további kibővülése	148
27.2	AZ ELEKTRONIKUS KERESKEDELM (E-KERESKEDELM) TECHNIKAI HÁTTÉRRENDSZERE	149
27.2.1	Az integrált vállalatirányítási rendszerek (ERP-k)	150
27.2.2	Elektronikus áruház	150
27.2.3	Elektronikus bank	150
27.2.4	Elektronikus pénz (e-pénz) – Elektronikus pénzügy	151
27.2.5	Raktárgazdálkodás – készletgazdálkodási rendszer	151
27.3	AZ E-BUSINESS FŐBB MEGJELÉSESI FORMÁI	152
27.3.1	B2C (Business-To-Customer)	152
27.3.2	B2B (Business-To-Business)	153
27.3.3	B2A (Business-To-Administration), C2A (Customer-To-Administration)	153
27.3.4	C2C (Customer-To-Customer)	154
27.4	BUSINESS TO CUSTOMER (B2C) LOGISZTIKAI KÉRDÉSEI	154
27.5	BUSINESS TO BUSINESS (B2B) LOGISZTIKAI KÉRDÉSEI	156
27.6	A KOMMUNIKÁCIÓS RENDSZER KÉRDÉSE, AZ ELEKTRONIKUS ADATCSERE	159
27.6.1	Az EDI technológiai elemei, az elektronikus adatcsere folyamata	160
27.7	AZ ELEKTRONIKUS KERESKEDELM KÖRLETÁI	161
28	ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK	163
(VII) LOGISZTIKA – KONTROLLING, A LOGISZTIKAI FOLYAMATOK VIZSGÁLATI MÓDSZEREI		165
29	A KONTROLLING ÉRTELMEZÉSE, FOGALMI MEGHATÁROZÁSAI	166
30	LOGISZTIKAI KONTROLLING	169
30.1	A LOGISZTIKAI KONTROLLING TEVEKLYSÉGEI	169
30.2	A LOGISZTIKAI KONTROLLING BEVEZETÉSÉNEK ELŐFELTÉTELEI	171
30.3	A LOGISZTIKAI TELJESÍTMÉNYEK ÉS KÖLTSÉGEK	172
30.4	LOGISZTIKAI FOLYAMATOK ELEMZÉSÉBEN HASZNALT MUTATÓSZÁMOK	174
30.5	A LOGISZTIKAI KONTROLLING BEVEZETÉSE	175
30.6	A LOGISZTIKAI KONTROLLER FELADATAI	176
31	A LOGISZTIKAI FOLYAMATOK ELEMZÉSÉBEN ALKALMAZOTT VIZSGÁLATI MÓDSZEREK ÁTTEKINTÉSE	178
31.1	AZ RST FOLYAMATOK VIZSGÁLATÁNAK TÁRGYKÖREI	178
31.1.1	A jelenlegi (aktuális) helyzet jellemzése, az RST folyamatok körülményei	178
31.1.2	Az RST műveletek lebonyolításával kapcsolatos feladatjellemzők meghatározása	180
31.2	AZ RST FOLYAMATVIZSGÁLAT KÖLÖNBÖZŐ FAJTÁI	180
31.2.1	A korlátozott részletekű vizsgálatok rövid jellemzése	181
31.2.2	A részletes vizsgálatok rövid jellemzése	181
31.3	AZ ADATFELVÉTELI MÓDSZEREK RÖVID ÁTTEKINTÉSE	182
31.3.1	Közvetlen (primer) adatfelvétel	182
31.3.2	Közvetlen (szekunder) adatfelvétel	182
31.4	AZ RST FOLYAMATOK ELEMZÉSÉNEK SPECIÁLIS MÓDSZEREI	183
31.4.1	Elemző adatfelvételi lapok (pl. anyagmozgástási folyamatalemző lap) használata	183

31.4.2	Egyedi elemzés fotográfiai módszerekkel.....	185
31.4.3	A folyamatok képi szemléltetése	185
31.5	AZ RST FOLYAMATVIZSGÁLAT FŐBB FÁZISAI ÉS LÉPÉSEI.....	185
32.	SZIMULÁCIÓS ELJÁRÁSOK ALKALMAZÁSA A LOGISZTIKAI FOLYAMATOK HATÉKONYSÁG ELEMZÉSÉBEN	186
33.	ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK.....	190

(1.) AZ ELLÁTÁSI LÁNC SZEMLELTMÖD, A LOGISZTIKA MEGHATÁROZÁSA, FŐBB KÉRDÉSEI

I. A LOGISZTIKA ÉRTELMEZÉSENEK KÜLÖNBÖZŐ IRÁNYZATAI

A logisztika, mint önálló tudomány kifejlődése más, a logisztikai folyamatok szervezését támogató szakterületek integrációjának segítségével kb. a 80-as évek elejére tehető. A hazai szakirodalom is ezekben az években kezdett egyre intenzívebben foglalkozni az akkor még újszerűnek tekinthető „logisztikai jellegű” kérdésekkel. A kutatások akkoriban elsősorban főleg az újratermelési folyamattal kapcsolatosan felmerülő elméleti és gyakorlati kérdések elemzésével és fejlesztésével voltak szoros kapcsolatban. Ilyenek voltak pl. a rakározás-technikai, készletgazdálkodási, disztribúciós stb. folyamatok szervezésének kérdésköréi is, amelyek részterületeiként külön-külön azt tűzték ki célul, hogy különböző rendszerelemlelei ismereteket felhasználva a teljes folyamatrendszer egyes szegmenseinek működését optimalizálják. Ezek a kutatások bár még közvetlenül nem foglalkoztak a logisztikai szemlélettel és annak alkalmazásával sem elméleti, sem pedig gyakorlati szinten, de érintőlegesen (részterületeikenként, pl. anyagmozgatás, disztribúció) közelítették ezekhez az elvekhez. Idővel azonban a korszerű szemléletmódok, filozófák, az azokat támogató különböző módszerek és eljárások behatoltak a gazdasági és műszaki tervezést, szervezést és lebonyolításba. A logisztikai filozófák előretörése mind a gazdasági, mind pedig a műszaki területeken értékesen felrendeltette a kutatásokat. Az egyik alapvető probléma azonban mind a mai napig az, hogy a logisztika fogalmának értelmezése gazdasági és műszaki területen más és más formában történik, holott az interdiszciplináris logisztikai szemléletmód éppen ennek az ellenkezőjét követelné meg. A két egymástól eltérő, de egymást jól kiegészítő szemléletmód a következőképpen fogalmazható meg:

A logisztika értelmezést tekintve a gazdasági területen elsősorban a management fel fogás a domináns. Ez a szemlélet elsősorban a beszerzéssel, készleteléssel, az eszköz- és anyaggazdálkodással, valamint az egyéb logisztikai folyamatokkal kapcsolatos költségtényezőket vizsgálja. Az alap gondolata az, hogy a logisztikai részlevek költségei pedig a folyamatokhoz a termékáramlás megvalósításához, a folyamatok pedig költségek”. Az egyik levetkenységi területen bekövetkezett megakartás, más területen ezt meghaladó költségtényezőket okozhat. Ezért tehát az összes logisztikai költség minimalizálására kell minden esetben törekedni. [P101]

A logisztika értelmezést tekintve a műszaki területen elsősorban az előbb említett részlevek költségei és folyamatok megvalósításával kapcsolatos kérdések kerülnek előtérbe, vagyis a szervezőtechnikai oldal a domináns. Az utóbbi időben a tér és idő dimenziók mellett megmutat a jelentősége egy harmadik tényezőnek is, az állapotoknak, amely a gyártási vertikumokkal, a termék készültiségi fokával van összefüggésben. Vagyis az anyag (a termék) térbeli helyzete, rendelkezésre állásának ideje és feloldozottságának foka egymással szoros kapcsolatban levő, a realizálható hasznát jellemzően befolyásoló döntési változók, ezért szükség van a folyamatok integrált szemléletmódban való kezelésére. [P101]

Alapvető cél a fent említett két (gazdasági és műszaki) irány által meghatározott alapelvek integrálása, hiszen a gazdasági rendszereknek a működésüket feltételező logisztikai rendszerek csak ezeknek az együttes kezelésével és harmonizálásával képesek az optimális üzemet megvalósítani.

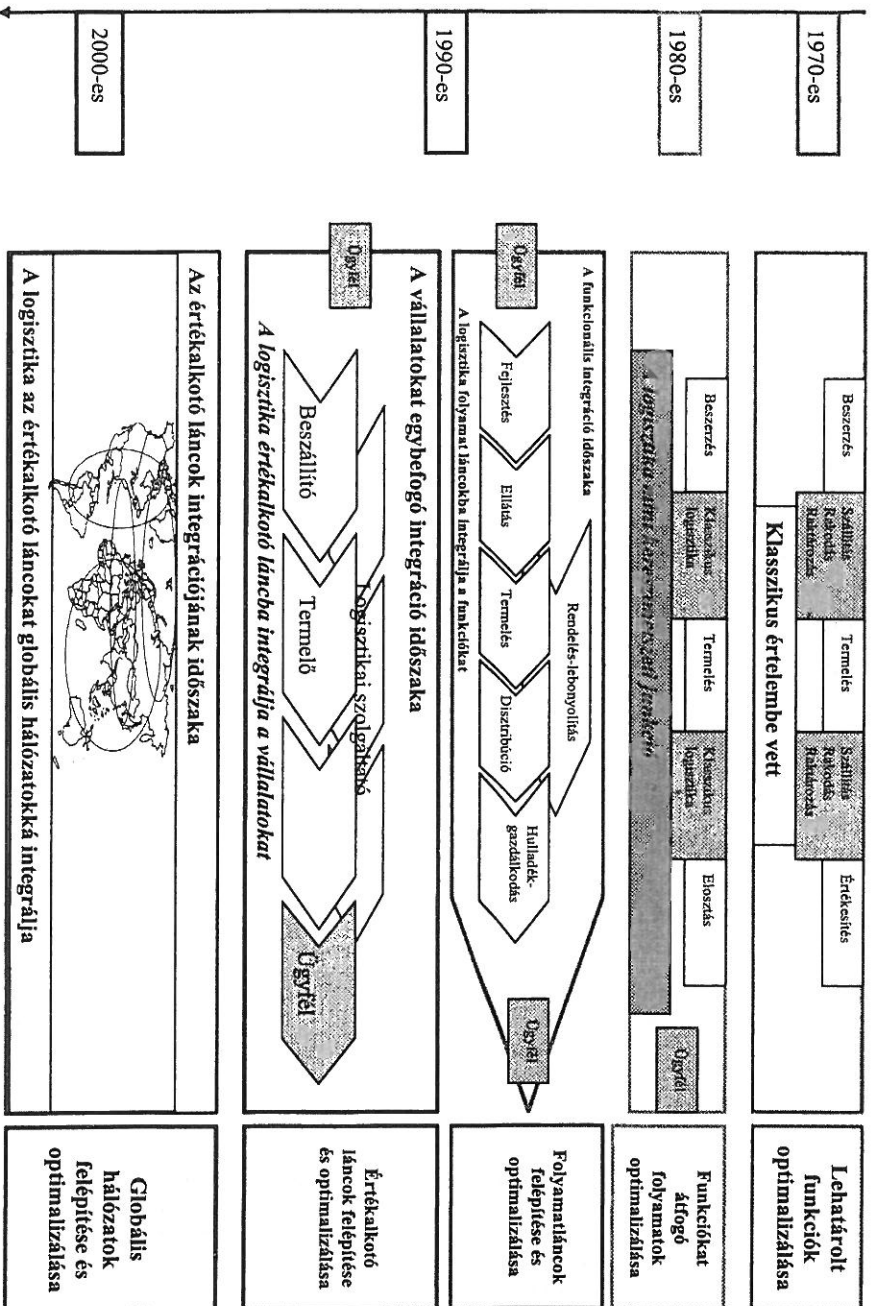
Ennek az „integrálási elvnek” a megvalósításában segítenek azok a korszerű eljárások, amelyek a számlitógépes nyilvántartási rendszerekre szorosán épülve, logisztikai szempontból célirányosan továbbfejlesztett optimalizáló operációkutatási, készletezési stb. modellek segítségével, komplex logisztikai irányítási feladatok megoldására alkalmasak, akár operatív szinten is. Ezáltal biztosítani tudják a **műszaki** alapokon nyugvó rendszerek **gazdaságos** működését.

A logisztika, mint önálló tudományterület az utóbbi évtizedekben komoly fejlődésen ment keresztül. Az 1. ábrán szemléltetett fejlődést folyamatot öt fő szakaszra bonthatjuk:

- (1.) Klasszikus értelemben vett, egyaránt kvázi független logisztikai funkciók az érték előállítás folyamatokban, a folyamatok ügyfél-központú szervezése akkor még általában nem volt jellemző.
- (2.) A logisztika, mint átfogó keresztmetszeti funkció jelenkezik az érték előállítás folyamatokban, megjelenik a folyamatok ügyfél-orientált optimalizálásának elkövetése.
- (3.) Funkcionális integráció, amelyben a logisztika folyamat-lánccokba integrálja az alapvető funkciókat, amelyek szervezésében és operatív irányításában alapvető irányelv az ügyfél-központúság.
- (4.) Vállalatok közötti integráció, amelyben a logisztika értékalakító láncba integrálja a vállalatokat, és az ügyfeleket kvázi egyenrangú partnerekként kezeli, továbbá bizonyos szakterületeken igénybe vesz szolgáltató vállalatokat is a minél hatékonyabb folyamat szervezés és lebonyolítás érdekében.
- (5.) Az értékalakító láncok integrációjának időszak, amelyben a logisztika az értékalakító láncokat globális (világméretű) hálózatokká integrálja.

A folyamatos fejlődést a gazdaságban működő állandóan változó trendek gerjesztették, jó indokot és alapot szolgáltatva ezzel az alkalmazott tudományokban történő olyan kutatásokhoz és fejlesztésekhez, amelyek későbbi gyakorlati implementálásával az alapfolyamatok optimalizálását el lehet érni.

A következő fejezetek az előbb felsoroltakkal összhangban a logisztika és ezzel párhuzamosan az ellátási lánc szemléletmód fejlődését és gyakorlati alkalmazását mutatják be.



2. AZ ELLÁTÁSI LÁNC (SUPPLY CHAIN) SZEMLELETMÓD

Az utóbbi évtizedekben a nyomó (PUSH) típusú értékesítési alapelvről a húzó (PULL) típusú értékesítési alapelvre való áttérés alapvetően megváltoztatta a vállalatok szerkezetét, valamint a termelés ciklusait. A termelést alapvetően a piaci igények és környezet irányműve, a vállalatok ezért a hangsúlyt az igényekre adott megfelelő válaszokra helyezik.

Napjainkban a vállalatokra egyre nagyobb nyomás nehezedik, mivel nőnek a vevők igényei, az innovációs ciklusok lerövidülnek, a termékek gyártási mélysége csökken és a hagyományos piacokon recesszívó fegyelhöz meg. Az ártúrási idő, és a termékek ára dönő szerepet játszanak a kielégzett versenyben. A vállalatok hamar felismerték, hogy a logisztikai szemléletmód előtérbe helyezésével növelhetik teljesítményeiket és eredményességüket, csökkenthetik költségeiket, ezáltal folyamataikat költséghatékonyságban tudják lebonyolítani. A kilencvenes évek végére a piacvezető vállalatok belső üzemi logisztikai folyamataikat sikeresen optimalizálták, a termelést több telephelyre helyezték ki, anyagellátásukat korszerű flóztölték és az azok megvalósításában segítségül nyújtó módszerek alapján szervezték és valósították meg. Az egyes gazdasági régiók közötti különbségek, az egyes küldemények (mértékegysége) emelkedett a szállított áruk értéke, az egyes küldemények terjedelme (mértékegysége) csökkent, de a szállítási költség nagymértékben növekedett.

Az információs és kommunikációs technológiák fejlődése, és a piacok globalizációja miatt tovább erősödött a versenyhelyzet a termelő vállalatok között. A globalizáció a fejlesztésben, előbbi a verseny, a műszaki innováció területén egyedi termékkínálatához vezet, növekvő hálózatiakat és hosszabb szállítási utakat, valamint egyes funkciók outsourcingját (kihelyezését) eredményezi. Az információs és kommunikációs technológiák (IT) fejlődésével és elterjedésével új korszak kezdődött a nemzetközi kereskedelemben. Az elektronikus kereskedelem (E-Commerce) nagyban hozzájárul ahhoz, hogy az áruforgalom volumene, ártáiról mértékben növekszik. Az Interneten keresztül történő vásárlásnak csak egyik oldala, hogy a vevő egy egyetemes bevértékeléssel a virtuális bevértékelésbe helyezheti a kiválasztott árut. Az ártúrási idő is kell juttatni a vevőhöz. A Forrester Research Placuitatú Társság szaktérői szerint az Interneten keresztül történő kereskedelem által „okozott” csomagok száma négy év alatt meg fog lisszeresedni.

2.1 AZ ELLÁTÁSI HÁLÓZATOK HORIZONTÁLIS STRUKTURÁJÁNAK TRENDJEI

A fent definiált megváltozott versenykörnyezetben törekednek a vállalatok piaci pozíciójuk megtartására és megerősítésére. A vállalkozások versenyképességét befolyásoló tényezők folyamatos változása következtében a tevékenységi körök, a folyamatokat és a piaci magatartást állandóan át kell gondolni. Az iparban, a kereskedelemben és a szolgáltatások területén megfigyelhető trendek (az ügyfelek integrálása, globális hálózatok kiépítése, E-Business), logisztika orientált vizsgálatok alapján lehet tartós sikert biztosító stratégiákat felépíteni. [AK01]

A globalizáció és a verseny fokozódása az egész világot átfogó hálózatok kiépítését teszi szükségessé. A belső növekedés gyakran túl hosszán tart és ártáiról erőlködésével jár. Gyorsabb

és sikert igénylő stratégia lehet – a kooperáció mellett – a már létező regionális, országos vagy partnerkapcsolatok újabb erőforrásokhoz és piacokhoz való hozzáférést, és az egész világra kiterjedő jelenléteket biztosítani.

A különböző vállalatok kapacitásainak összehasonlítását jelentős szinergia- és növekvő hozadék hatásokról és melyre ható racionalizálási lehetőségeket várható, azonban megfigyelhető, hogy a remélt szinergiahatások gyakran elmaradnak. A fúziók sikerelensége a partnerek különböző vállalati kultúrájára, vezetési filozófiájára, vagy stratégiájára vezethető vissza, valamint a méretekből származó komplexitásra.

Ezzel szemben a kisméretű vállalatokra jellemző, hogy rugalmasság, piaci szegmensekre specializálódottak és könnyen képesek virtuális vállalatok felépítésére, azonban ezek a vállalatok kis piaci hatalommal rendelkeznek, és sok kapcsolatot kiépítésére kényszerülnek. Az érintkezési felületek kialakítása ezeket a vállalatoknál sem problémamentes. További hátrányuk, hogy a fejlesztésekhez szükséges tőkével nem rendelkeznek.

A két trend hátrányai elkerülhetők az ellátási lánc menedzsment koncepció bevezetésével.

2.2 AZ ELLÁTÁSI HÁLÓZATOK VERTIKÁLIS STRUKTÚRÁJÁNAK TRENDJEI

A piacvezető cégek hamar rábútorodtak arra, hogy a termékek vevőkhöz (ügyfelekhez) való hatékony eljuttatása csak az optimális felépítésű, jól működő kereskedelmi csatornákon és a közreműködő logisztikai szolgáltatók által lehetséges. Ebből adódóan a termelő vállalatokra nehezedő nyomás természetesen továbbgyűrűztetett az őket összekötő folyamati csomópontokra is. Ezek miatt egyes szakemberek manapság már nem is különálló (egymástól független) vállalatok versenytől, hanem az ezeket összekötő értékláncok versenytől beszélnek.

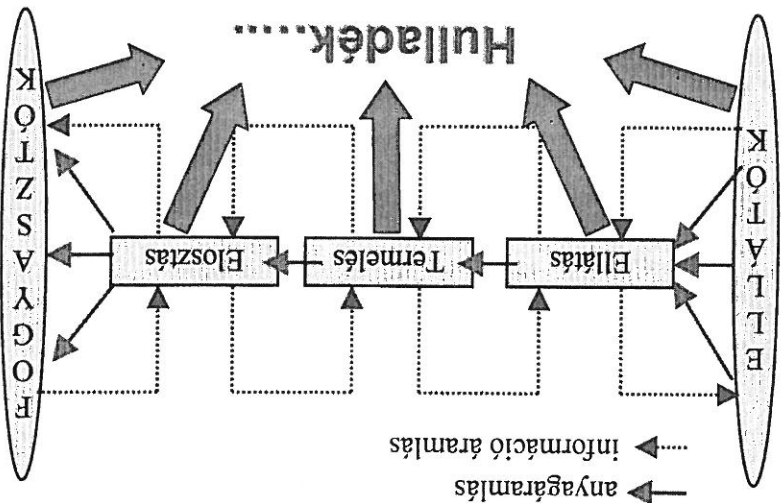
A teljes értékláncban résztevő összes vállalatnak tehát együtt kell működnie, hogy észlelhető erőforrás-felhasználás (elosztás), és a lehető legalacsonyabb készletszintek mellett a vevők igényeit hatékonyan ki tudják elégíteni a termékválaszték, a rendelkezésre állás és az ár tekintetében. Ennek megvalósítása érdekében észlelt stratégiák, az ülképes, és alap funkcióira koncentrált vállalatok, vagy vállalati egységek létrehozása, és ezek összekapcsolása egy rugalmas, vertikális hálózattá szükséges.

A hálózat kialakításakor meg kell állapítani az egyes résztvevők meghatározó alapfunkcióit, és egy integrált, vállalatokat átfogó, folyamatorientált irányítási kell megvalósítani. A vállalatok, a beszállítók, a logisztikai szolgáltatók és a vevők logisztikai rendszereinek hatékony összekapcsolásának célja az értéklánc optimalizálása, és ehhez egy egységes logisztikai hálózat ill. ellátási lánc irányítás (supply chain menedzsment, SCM) szükséges.

2.3 AZ ELLÁTÁSI LÁNC ÉS AZT MŰKÖDTEŐ MENEDZSMENT RENDSZER

„Az ellátási láncot olyan hurokként értelmezhetjük, mely a megrendelőnél kezdődik, és nála fejeződik be. Ennek a huroknak a folyamatait valamilyen anyagi, késztermék és információ áramlását, valamint az ezekkel kapcsolatos pénzügyi tranzakciókat is magukba foglalják.”

A meghatározás talán ellentmondásosnak tűnik, de a folyamatok szemléltetésének érdekében és a modellek felépítésénél a hurok "felvágják" és egy lineárisan irányított láncként értelmezik. A jövőben ezek a lineáris láncok az információs technológiák egyre sokrétűbb alkalmazásával többdimenziós ellátási hálózatokká alakulhatnak át. Az anyagáramlási szempontból nyílt, információáramlási szempontból zárt (magyarazatot lásd lentebb) hagyományos ellátási lánc tipikus elvi felépítését a 2. ábra szemlélteti.



2. ábra: Az anyagáramlási szempontból nyílt, információáramlási szempontból zárt hagyományos ellátási lánc tipikus elvi felépítése

Az ellátási lánc menedzsment a következőképpen definiálhatjuk: „az ellátási lánc menedzsment (továbbiakban SCM) olyan kulcsfontosságú üzleti folyamatok integrációja a végfelhasználótól az eredeti beszállítókra keresztül, amelyek termékeket, szolgáltatásokat és információit állítanak elő.”

Az SCM együttesen szemléli a teljes értékláncot láncot, és a benne található gyártási és logisztikai folyamatokat. Az SCM, mint stratégiai vállalkozáscsoport megoldásokat nyújt a nyersanyag kitermeléstől a felhasználónak nyújtott, termékhez kapcsolódó szolgáltatásokig az egész értékláncot lánc minden folyamatánál vállalatokon túlnyúló szisztematikus összekapcsolását jelent, melynek célja hogy a vevő jövőbeni igényeire összpontosítson, és ezáltal az értékláncot lánc minden folyamatánál vállalatokon túlnyúló szisztematikus összekapcsolását alkalmazzuk. Az SCM elsősorban a vállalatokon belül, és a résztvevő vállalatokon túlnyúló logisztikai lánc tervezését és irányítását írja le. Ez magába foglalja a logisztikai lánchoz tartozó összes tevékenység integrált feldolgozását az igények pontosításától kezdve, az árueállítás, a termelésen át, az alkatesz- és nyersanyag beszerzésig.

Az 2. ábrán jól látható, hogy az ellátási láncban belül az információáramlási hurok (kékszárga vonalak) a lánc egyes szegmensei között zártak. Ezzel szemben az anyagáramlási tranzakciók az ellátókól a fogyasztókig egy „egyes vonalú” nyílt folyamatot alkotnak (piros téli vonalak), mivel a jelenlegi megközelítésben még nem definiáltuk az ellátási lánc egyes szegmenseiben keletkező hulladékok kezelésének folyamatait és az azokat kiszolgáló

Az első követelmény teljesítése azonban problémákat vet fel, ha egy vállalat több ellátási láncnak is tagja. Vannak olyan megállapodások, amelyek megítélják, hogy más láncoknak is beszálításának, ami érdeküküközéséhez vezethet. Ha a beszálítás más láncokba megengedhet, ebben az esetben tisztességes üzleti megartást várnak el az adott vállalatól. A második követelmény kielégítésével kapcsolatban az optimális eredményeinek eloszlása okoz problémákat. A vállalatok együttműködésének egyik alapja az abból származó haszon. Azonban az egész lánc által létrehozott értéket viszonylag egyenlően meg kell osztani. Ebben az esetben a haszon elosztása nem mindig történhet igazságosan, például az alkatrészeken, amelyek az alkatrészeken keresztül koordinációs mechanizmusnak van komoly feladata.

- versenysszellemlő magatartás más konkurens ellátási láncokkal szemben (inter-chain confrontation),
- együttműködő magatartás a lánc tagjai között (inner-chain cooperation).

Az SCM céljainak elérése érdekében a lánc tagjainak két magatartási formát kell követniük:

az egyik legfontosabb versenykritérium.

Az SCM egyik célkitűzése, annak a meghatározó versenykritériumnak elérése, hogy a készleteknek minél nagyobb mértékben megfeleljenek a végső felhasználók igényeinek. A "Mass Customization" célja, hogy egyedi termékeket állítson elő megközelítően egy összehasonlítható standard termék árát. A felhasználók egyedi termékeket akarnak és ez nem csak az ellátási lánc utolsó tagját, hanem a teljes lánc összes tagját érinti. A felhasználói kívánságából kell meghatározni az egyes "láncszemek" számára az előrendő minőséget, az ártási időket, költségeket és szolgáltatásokat.

Az SCM cēļai:

- kooperáció-menedzsment segítségével az összes fel integrálása a vállalatokon túlnyúló feladatokba,
- az értékközpontú lancban minden anyag- és információáramlás folyamatorientált felépítésre,
- modern IT-rendszerek alkalmazása az értékközpontú lanc folyamatainak irányításában és tervezésben.

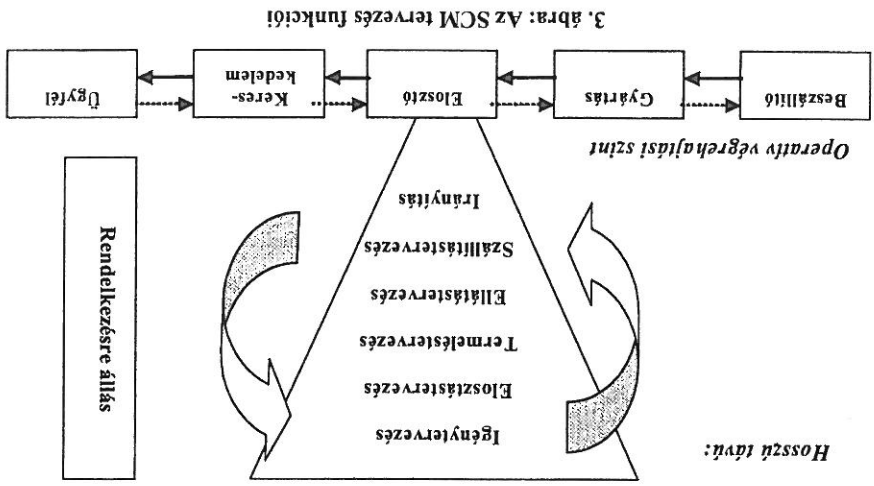
Az SCM alapját három építőelem alkotja:

rendszerek, amelyek segítségével majd az anyagáramlási folyamatok „zártláncúságát” is biztosítani tudjuk.

Az ellátási láncok alapvetően háromféléképpen szerveződhetnek. Az egyik típusnál a lánc valamelyik tagjának meghatározó szerepe van, a másikat az egyenlő jogokkal bíró tagok közösen hozzák meg a szükséges döntéseket. Harmadik esetben a tagok egy „semleges” vállalatot bíznak meg az ellátási lánc irányításával (rendszerintegrátor).

Az SCM tervezés funkciói:

Az ellátási láncok szervezése és koordinációja az eredmények szempontjából kritikus kérdés. A lánc tagjai általában intező bizottságot hoznak létre, amelynek elnöke a láncban domináns szerepet betöltő tag, vagy ha nincs ilyen, akkor a tagok képviselői időszakonként váltják egymást a bizottság elnökökén szerepkörében. Ez a bizottság hajtározza meg az ellátási lánc irányítását ellátó szervezet számára a célokat és követelményeket és ellenőrzi a szervezet működését, például abban az esetben, ha egy „semleges” szervezet látja el ezt a funkciót. A menedzsment bizottságnak stratégiai feladatokat kell előkészítenie, és emellett meg kell oldania az egyes tagok között felmerülő operatív problémákat is. Az SCM-tervezés funkcióit a 3. ábra szemlélteti. [Tj01]



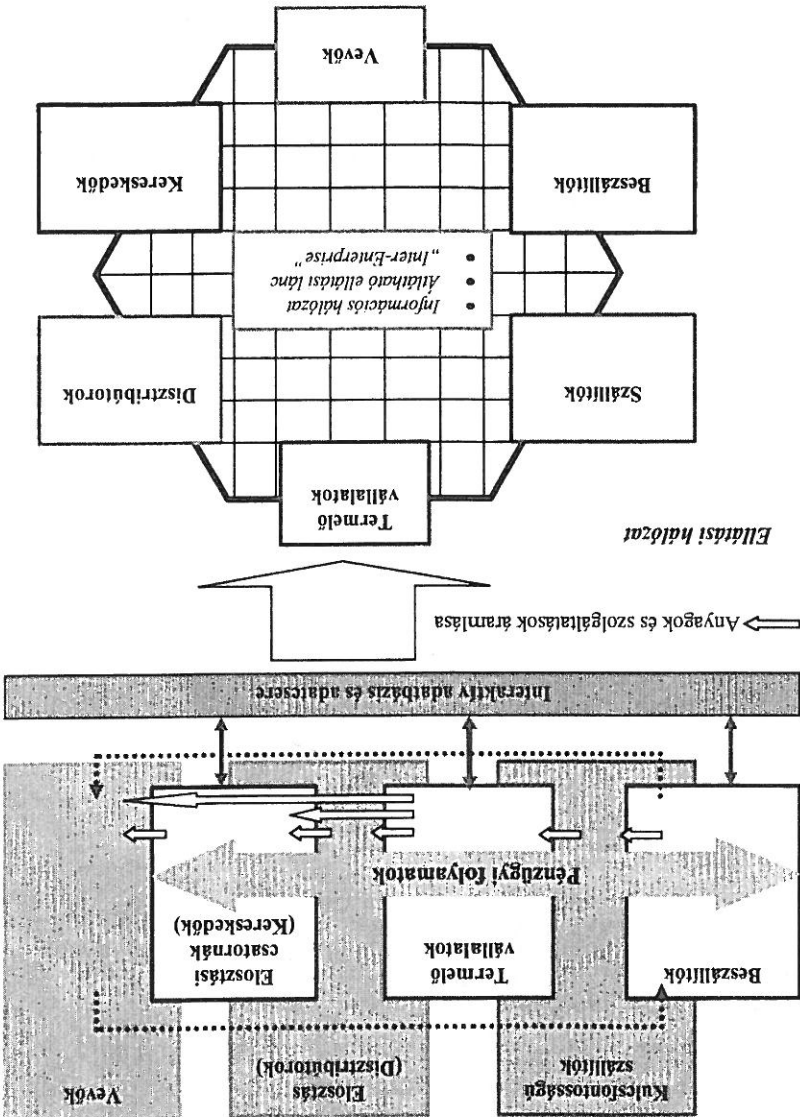
3. ábra: Az SCM tervezés funkciói

2.4 A LOGISZTIKA FELADATAI AZ ELLÁTÁSI LÁNCBAN

A piacvezető vállalatok a verseny fokozódására reagálva a logisztikát az első fejlesztési lépésben a vezető funkciók közé emelték, és így az a menedzsment koncepciójává vált, amelynek feladata a teljes vállalati folyamatot egyéges (áramlásiorientált) kezelése. Az ilyen módon értelmezett logisztikai rendszer a logisztikai gondolkodásmódot és folyamatszervezést kiterjeszti a teljes vállalati szervezetre.

A következő fejlesztési lépésben a logisztika feladatait kiterjesztették a teljes értékláncra. A logisztika feladata ekkor már a vállalatokat átfogó üzleti feladatok kialakítására is kiterjed. Az ilyen módon értelmezett logisztikai szemléletmódra nemcsak a vállalatot az értékláncban megelőző és követő vállalatokkal való folyamatos koordináció a

4. ábra: Az ellátási lánc felépítésének várható átalakulása



jellemző, hanem korszerű információs technológiák segítségével az üzleti folyamatok között, egyéges elveken alapuló irányításuknak a megteremtésével az értékallokációt általában részvevő vállalkozások között, az integrált ellátási lánc irányításával jelentős versenyelőnyökhöz lehet elérni, ami elsősorban a készletek csökkentésében, az ártunási időök rövidülésében, valamint a forgalom és a nyereség növekedésében jelenik meg. Az ellátási lánc fejlődésének ilyen módon értelmezett várható átalakulását szemlélteti a 4. ábra.

A fenti módon bemutatott átalakulásokon átmendo ellátási láncokon belül előbb-utóbb felmerül az igény arra, hogy a megrendelés-kezelés minden ügyét – a rendelésfelvételtől, a rendelés-feloldozáson, a kifizetésekön és a kiszállításon át, a vevőknek nyújtott szolgáltatásokig (after-sales services) – egy szolgáltató vállalat végezze. Ennek következménye az, hogy a logisztikai szolgáltatások, valamint az ipari, kereskedelmi és szolgáltató vállalatok között a korábbi mai sokkal mélyebb kapcsolat fog kialakulni. A megoldás általában az, ha a logisztikai szolgáltatók egyben rendszerszolgáltatókká (Third-Party-Logistics-Provider, 3PL) is alakulnak. [MMH01]

A hagyományos 3PL modell feladatai:

- szállítási menedzsment,
- készletmenedzsment,
- néhány IT szolgáltatás,
- az ellátási lánc részleges elemzése,
- egyszeri költségoptimalizálás.

Mia még ritkán alkalmazták azt a modellt, amelyben a logisztikai szolgáltató már halózatirányítási logisztikai feladatokat is ellát (Fourth-Party-Logistics-Provider, 4PL). Ezek a vállalatok sikerrel vállalták fel a lánc tagjai helyett az ellátási lánc menedzsmentjét is. A 4PL-ek, ahhoz hogy az ellátási lánc irányítóivá válhassanak, túl kell hogy lépjenek a 3PL modellen, és igen mély információs technológiát, továbbá elemző képességekkel (pl. új üzleti modellek kialakítása) kell rendelkeznük. Egyes felmérések szerint a 3PL piac évente 18-22%-kal nő. A 3PL ügyfelek több mint 80%-a elégedett a szolgáltatatóval (számitástechnikai ipar 92%, gyógyszerészat 88%, kiskereskedelem 100%), és pozitív stratégiai lépésként értékelik integrációjukat. [MMH02]

3. A LOGISZTIKA, MINT ÖNÁLLÓ TUDOMÁNY, LOGISZTIKAI RENDSZEREK ÉS FOLYAMATOK

A fenti demutatót ellátási szempontokból és logisztikánál, mint önálló, az értékalokálási rendszerek működésének hátkonyását alapvetően meghatározó, gyakorlatiorientált tudományterületnek kiemelkedően fontos szerepe van. A fentiekben definiált ellátási lánc megközelítésben egyértelmű a logisztika integráló, folyamatoptimalizáló szerepe, amely kissé már túlmúlta az alapfunkciókon. Alapjában véve azonban az az idők során a logisztika fogalmát és feladatait tekintve a következő általános is elfogadott értelmezés alakult ki:

„A logisztika feladata anyagok és információk rendszereken belüli és rendszerek közötti áramlásának folyamatorientált tervezése, szervezése, irányítása, a folyamatok konkrét lebonyolítása és célszert ellenzőzése, valamint a vizsgált rendszerben adódó feladatok megoldásához és tartos végrehajtásához szükséges tárgyi feltételek megteremtése törekvede a lehetséges maximális gazdasági és társadalmi eredmény elérésére.” [P101]

A fenti definícióban az *anyagok* lehetnek nyers-, alap-, segéd- és üzemanyagok, alkatrészek, félkész- és késztermékek, fogyasztási cikkek stb., tehát a fizikai áramlási folyamatok tárgyai. Az *információk* pedig az áramló anyagokra és az anyagáramlásban közreműködő konkrét elemekre (pl. anyagmozgató gépek) vonatkoznak. Az információáramlás az anyagáramlással összekapcsolódik: időrendben megelőzve, kíséve és/vagy követve azt. A logisztikai folyamatok optimalizálása, majd irányítása tulajdonképpen ezeknek az információknak a felhasználásával végezhető el. Az információáramlások természetesen anyagáramlások nélkül is lehetnek a logisztikai rendszerek alapvető alkotórészei. [P101]

Az anyag és információáramlás mellett alapvetően még három fontos áramlási tényezőt definiálhatunk, amelyeknek kiemelkedően fontos szerepük van a logisztikában. Ezek a következő csoportokba sorolhatók:

- energia áramlás,
- munkacserő áramlás és
- érték áramlás.

Az *energia* áramlása klasszikus értelemben véve a gazdasági folyamatokban működő gépek, eszközök, berendezések és létesítmények működéséhez szükséges, valamint a működés során keletkező energia alkotóelemek „továbbítását” jelentheti (bizonyos értelemben fedésben van az anyagáramlási funkcióval is). Egy érdekes példa lehet erre az áram továbbítása a vezetékek hálózaton keresztül a felhasználási helyekre.

A *munkacserő* áramlás alatt klasszikus értelemben véve a gazdasági rendszerek operatív működéséhez, irányításához kapcsolódó humán erőforrás biztosítását értjük. Gondoljunk csak arra, amikor egy agglomeráción kívül eső kereskedelmi raktár napi szintű munkacserő ellátását kell megszervezni!

Az *érték* áramlást klasszikus értelemben véve az ellátási láncban zajló pénzügyi folyamatok teljesítésének igénye generálja, amely alapvetően a banki folyamatokat érinti. Egyszerű példa

lehet erre az átváltsók, egyszerűbb pénzügyi tranzakciók lebonyolítása, amely manapság a cégek életében szinte mindennapos ügyjel.

Az információátvitel kapcsolatos alapvető informatikai folyamatok a következőkben foglalkozhatók össze:

- az információk (adatok) gyűjtése, rögzítése,
- az információk tárolása,
- az információk átvitele, továbbítása,
- az információk feldolgozása, elemzése,
- az információk felhasználása, valamint
- az információk megjelenítése.

Az értékallokációs láncokban áramló információk, és az azokat kezelő információrendszer definícióját alapvető információrendszernek nevezük. Ezzel később a logisztikai informatikáról és az elektronikus üzletvitelről szóló fejezetekben részletesebben is foglalkozunk.

A logisztikai folyamatok elemzése szempontjából a rendszereszméletnek kiemelkedően fontos szerepe van. A rendszer, a logisztika fenti értelmezésben (definiációjában) általános és relatív fogalom is lehet. A rendszerhierarchia elvénél érthetőség az azonosan lehetőséget ad arra, hogy a vizsgálati módszerek kialakítása, gyakorlati problémák megoldása céljából a vizsgált rendszeren belül egy-egy – önmagában is bonyolult – rendszerként lehataroljunk.

3.1 A LOGISZTIKA CÉLJAINAK MEGFOGALMAZÁSA, A LOGISZTIKA ALAPTÉTELE (A 6 M ELV)

A logisztika alapvető céljai közé a következők sorolhatók:

- a megfélelő anyag (ár), vagy információ,
- a megfélelő időpontban,
- a megfélelő helyre,
- a megfélelő mennyiségben,
- a megfélelő minőségben és
- a megfélelő (minimális) – optimális költséggel legyen eljuttatva.

Az ún. 6 M-elv a logisztikai szemléletű gondolkodást teljes mértékben kifejezésre juttatja azáltal, hogy pl. nem a költségek vagy a teljesítmények minimalizálását jelöli ki célul, hanem több tényező figyelembevételével a teljes folyamat optimalizálására ösztönöz, ezért ezt a logisztika „alapítékának” is szokták nevezni. [P10]

Alapvető kérdésként merül fel azonban az, hogy a fenti megfogalmazásban mit takar a „megfélelő”, valamint a már többször is használt „optimális” fogalom?

Egy adott folyamathoz kapcsolódó paraméterek konkrét értékei, mint „megfélelő” értékek mindig a logisztikai szolgáltatást igénylők által beállított tényezők, vagyis a vállalat a vevők igényeire igazítva alapíték meg ezeket, mert alapvetően az a célja, hogy a vevők igényeit maradéktalanul kiszolgálja.

Egy adott folyamathoz kapcsolódó paraméterek konkrét értékeit, mint „*optimális*” értékek körülményeire való tekintettel célszerű megállapítani, különféle szempontokat figyelembe véve. Egyik legegyszerűbb szempont a folyamat gazdaságosságára való törekvés (ezt takarja a „hatodik M” – minimális költség), de természetesen más egyéb paraméter szerint is végezhető optimalizáció.

A fentiekből láthat egyértelművé válik az a fontos következtetés, miszerint a folyamatok paramétereknek vevők által kívánt megfontolt értékei nem mindig (sőt általában nem) egyenlők az általunk (mint szolgáltatók által) „áthított” optimális értékekkel. Mindezek miatt a feladat minden esetben a kettő közötti „arany közepűt” megkeresése.

3.2 A LOGISZTIKA, MINT ÖNÁLLÓ TUDOMÁNY

Ahogy az a fentiekből is kiderül, a logisztika egy meglehetősen komplex tudomány, hiszen ahhoz, hogy a gazdasági rendszerek komplex működését műszakilag és gazdaságilag egyaránt optimalizálni tudjuk, több tudományterület ideig-élt eredményeinek, módszereinek felhasználása szükséges. Fenti tendenciák miatt a logisztika az idők során kifejlesztett elméletekből fokozatosan alkalmazott tudományá alakult át.

A logisztikai problémakezelés alapvetően a társadalom- és műszaki tudományok által alkalmazott módszereket alkalmazza. Ezekben belül is különbséget tekinthet a társadalomtudományi területen a *gazdasági tudományok* egész komplexusára a vállalati gazdaságtanra, a statisztikára, az állam- és jogtudományra, a szociológiára, valamint *műszaki tudományterületek* a rendszertechnikára, a szabályozástechnikára, az operációkutatásra, az informatikára, a technológiára.

A logisztika saját modelljeinek kialakításakor tulajdonképpen a fenti tudományterületekre támaszkodik, amelyek segítségével a bonolyult folyamatok komplex tervezését, szervezését és irányítását meg tudja valósítani. Mindezeket figyelembe véve a logisztika ún. interdiszciplináris (vagy multidisziplináris), integratív jellegű tudománynak tekinthető. Fejődése kvázi sosem áll meg, folyamatosan keresi és implementálja azokat a megoldásokat, amelyekkel a folyamatok működését hatékonyabba lehet tenni.

A logisztika (a fenti célkitűzések gyakorlati megvalósításakor) az előbb bemutatott területeken kívüli számos egyéb szakterülettel állhat közvetlen vagy közvetett kapcsolatban. A logisztikához kapcsolódó több szakterületéről az 5. ábra nyújt áttekintő képet. A szakterületek további fejlődése természetesen befolyásolja a logisztika fejlődését is, ugyanakkor a logisztika is indukálja azok folyamatos fejlődését.

A magasabb rendű rendszerbe összefogott alacsonyabb rendű rendszerek a magasabb rendű rendszerek vizsgálatakor rendszereszerként, alrendszerként vagy aktív elemként kezelhetők. Az utóbbi esetben az alacsonyabb rendű rendszerek „fekete doboz” –ként vizsgálhatók, amelyeknél a vizsgálat csupán az input-output folyamatokra terjed ki. Az előzőekben értelmeiben a rendszerszintek hierarchijáról lehet beszélni.

Két vagy több rendszer összekapcsolásával magasabb rendű rendszerek állíthatók elő. Ezek a magasabb rendű rendszerek még magasabb rendű rendszereké egyesíthetők. Ilyen

A rendszer környezete mindazt magába foglalja, ami a meghatározott rendszeren kívüli információátviteli kapcsolatban van. A rendszer és a környezete közötti kapcsolatok be- és kimeneti jellegűek lehetnek. A környezet a bemeneti (input) jellemzőkön (kapcsolatokon) keresztül gyakorol befolyást a rendszerre, és ennek hatására változnak meg a rendszer kimeneti (output) jellemzői.

A rendszer környezete mindazt magába foglalja, ami a meghatározott rendszeren kívüli információátviteli kapcsolatban van. A rendszer és a környezete közötti kapcsolatok be- és kimeneti jellegűek lehetnek. A környezet a bemeneti (input) jellemzőkön (kapcsolatokon) keresztül gyakorol befolyást a rendszerre, és ennek hatására változnak meg a rendszer kimeneti (output) jellemzői.

rendszeren belüli környezetük közötti egymásra hatástól.

leírása révén kép nyerhető a vizsgált elemek közötti összefüggések. Az elemek közötti kapcsolatok rendeltetések. A kapcsolatok az elemek közötti összefüggések. Az elemek közötti kapcsolatok leírása révén kép nyerhető a vizsgált elemek közötti összefüggések. Az elemek közötti kapcsolatok

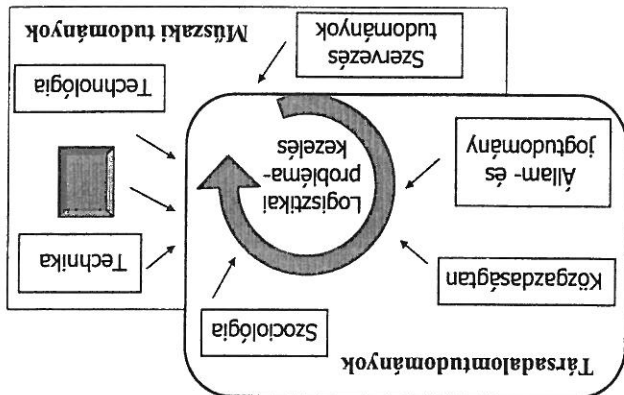
Az elemek a vizsgált rendszer részei, amelyek pontosan meghatározott tulajdonságokkal rendelkeznek. A kapcsolatok az elemek közötti összefüggések. Az elemek közötti kapcsolatok leírása révén kép nyerhető a vizsgált elemek közötti összefüggések. Az elemek közötti kapcsolatok

Feloldi L. megfogalmazása szerint: „a rendszer valamely meghatározott cél elérésére, vagy valamely feladat megoldására tudatosan kiválasztott, meghatározott funkciójú elemeknek, valamint az ezek között fennálló kapcsolatoknak a rendezett halmazából álló együttes”.

A logisztikára alapvetően a rendszer-szemléletmód jellemző. Ez a szemléletmód a biológiából ered, innen vették át a műszaki és gazdasági tudományok bonyolult műszaki és gazdasági folyamatok elemzése céljából.

3.3 A LOGISZTIKA ÉS A RENDSZERELMÉLET

5. ábra: A logisztika kapcsolata más tudományterületekkel [K101]



leírtakból az is kiderül, hogy a rendszerek általában részekre (rész- és alrendszerekre) bonthatók, és ugyanakkor maguk is részeit más, bonyolultabb, magasabb rendű, komplex rendszerek. Ez a magasabb rendű rendszer például olyan környezetként is kezelhető, amelyben az adott rendszernek működnie kell.

A rendszerelemlet szerint a rendszer megismeréséhez nem elegendő az egyes elemek ismerete, hanem az elemek közötti kapcsolatok, összefüggések is fel kell tárnunk. A rendszerelemlet az összevetők együttesét nem csak az elemek halmazának, hanem az elemek megjelölésén, az elemek együttesétől függetlenül vizsgálja. A rendszerelemlet tehát kapcsolatainak, illeszkedésének figyelembevételével vizsgálja. A rendszerelemlet tehát röviden a komplex összefüggésekben való gondolkodásmóddal jellemezhető.

A logisztikai folyamatok elemzésekor a rendszerelemlet egyrészt lehetővé teszi a különböző logisztikai folyamatok együttes fogalmainak való leírását (ezen keresztül lehetővé nyújt az eddig fel nem tárt közös problémák, problémamegoldások felismerését), másrészt olyan összefüggések, kapcsolatok feltárását, amelyek különbözően csak nagyon nehezen vagy egyáltalán nem lehetnek volna felismerhetők. Továbbá a rendszerelemleten alapuló döntési modellek alkalmazása lehetővé teszi a szuboptimális, „szíger”-megoldások elkerülését, és a rendszer egésze szempontjából kielégítő vagy optimális összamegoldás megkeresését.

A rendszerelemlet tehát az összefüggésekben való gondolkodásra kényszerít. Elszigetelt szemléletmód esetén az egyik rész- vagy alrendszerrel elérhető költségcsökkentés a másik rész- vagy alrendszerrel kényszerűen költség - növekedéshez vezethet, és ezzel az egész rendszer költségei növekedhetnek.

3.4 A LOGISZTIKAI RENDSZEREK FŐBB CSOPORTJAI

A logisztikai rendszerek *keresztmetszeti funkciót* töltenek be, általában több szervezeti, technológiai vagy jogi szempontból különálló alrendszer kapcsolatainak össze, feladatuk az egyes alrendszerek közötti integrált anyag- és információáramlás megvalósítása. Főbb csoportjaik a makro- és a mikro- és a metalogisztikai rendszerek (6. ábra). [P101]

A *makrologisztikai rendszerek* egy ország, egy értékesítési, illetve fogyasztói vagy egy gazdasági körzet határain belül helyezkedhetnek el. Általában a globális ellátási láncokat érintik alantuk.

A *mikrologisztikai rendszerek* körébe sorolandók az egyes gazdasági rendszerek, gazdálkodó szervezetek (pl. vállalatok) logisztikai rendszerei. A mikrologisztikai rendszer olyan részének tekinthető, amelyek létrehozása és működtetése egy adott gazdálkodási szervezet (egység) feladata.

A *metalogisztikai rendszerek* a makro- és a mikrologisztikai rendszerek szintjei között helyezkednek el, az ellátási (beszerzési) vagy az elosztási (értékesítési) láncban működő szervezetek logisztikai alrendszereinek együttműködéseként jöhetnek létre. Tehát amíg a mikrologisztikai rendszerek pl. egy gazdasági, jogi szervezet anyagáramlásait fogják össze, addig a metalogisztikai rendszerek több egyenlő gazdasági, jogilag független szervezet működik közre az anyagáramlás megvalósításában (pl. szállítási lánc rendszerek).

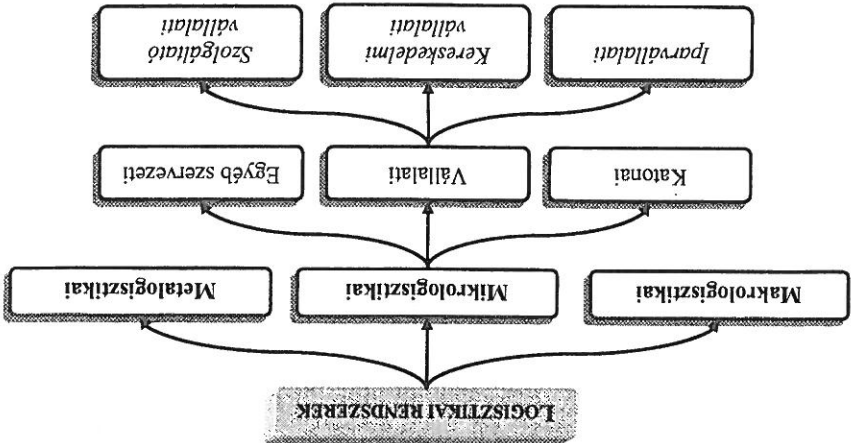
Az esetek döntő többségében a fenti problémából adódnak a logisztikai menedzsment döntési problémái, hiszen az „optimum pont” megállapítására igazából egzakt matematikai algoritmus általában nem írható fel. A költségek szempontjából elméletileg az a „pont” számit optimális szolgálatiási színvonalnak, ahol a fentebb említett két költségfüggvény összege minimális lesz (7. ábra). Ha vizsgálatunk során a logisztikai rendszerek összetetségét, komplexitását is figyelembe vesszük, akkor egyértelműen megállapítható az, hogy a 7. ábrán vázolt költségfüggvény a valóságban többnyire nem, vagy csak igen „nagy” közelítéssel határozható meg. Ennek a legfőbb oka az, hogy az esetek nagy többségében a szolgálatiási színvonalat befolyásoló tényezők száma igen nagy, de ami a legnagyobb problémát okozza, sokszor

A logisztikai rendszerek termékei végcseredményben különböző logisztikai szolgáltatások, ezért a költségek minimalizálása mellett a másik fő cél többnyire a logisztikai szolgálatiási színvonal növelése. Amennyiben a logisztikai szolgálatiási színvonal növelését tűzzük ki célul, abban az esetben számolnunk kell azzal, hogy a logisztikai rendszer működésének költségei is egyúttal növekedni fognak, azonban emellett a költségcsökkentés mellett csökkenni fognak a logisztikai szolgáltatások hiányosságából adódó következmények.

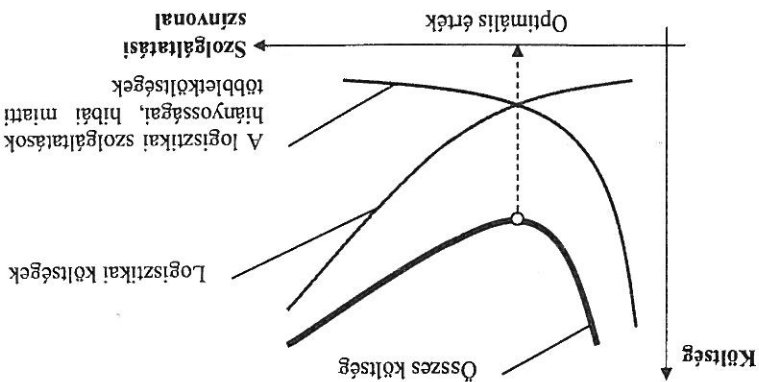
A logisztikai folyamatok legfontosabb sajátossága, hogy „kézzel fogható” termékek nincsen, ezáltal a logisztikai teljesítmények mérése is nehézségekből áll. Ebből adódóan érdekes kérdés lehet például az, hogy milyen módszerek segítségével mérjük a logisztikai rendszerek teljesítképességét. A folyamatok komplexitásából és a „logisztikai termékek” egyedi jellegéből adódóan egy megközelítésen keresztül kell a cél megvalósítása érdekében kidolgozni, amelyek segítségével számszerűen (pl. költség tényezők alkalmazásával) is jellemezni lehet a logisztikai teljesítményeket.

3.5 A LOGISZTIKAI RENDSZEREK TELJESÍTMÉNYEI, A SZOLGÁLTATÁSOK SZÍNVOALÁ

6. ábra: A logisztikai rendszerek főbb típusai



sztochasztikus jellegű is, amelyek miatt a költségfüggvény zárt alakban történő leírása nagy nehézségekbe ütközik. További probléma, hogy a logisztikai szolgáltatásokkal kapcsolatban keletkező költségek megfélelő felbontása általában hiányzik, vagyis a költséghegyek és a költségcsomópontok nem eléggé precízen vannak megjelölve, így a költséghegyek és a költségcsomópontok meghatározása a logisztikai szolgáltatások költségeinek meghatározásához szükséges. Az utóbbi problémán még tud segíteni egy jól működő költséghegyek és a költségcsomópontok meghatározásához szükséges információk gyűjtése, valamint a döntés nem egyszerű feladat.



7. ábra: A szolgáltatási színvonal és a logisztikai költségek vázlatos összefüggései

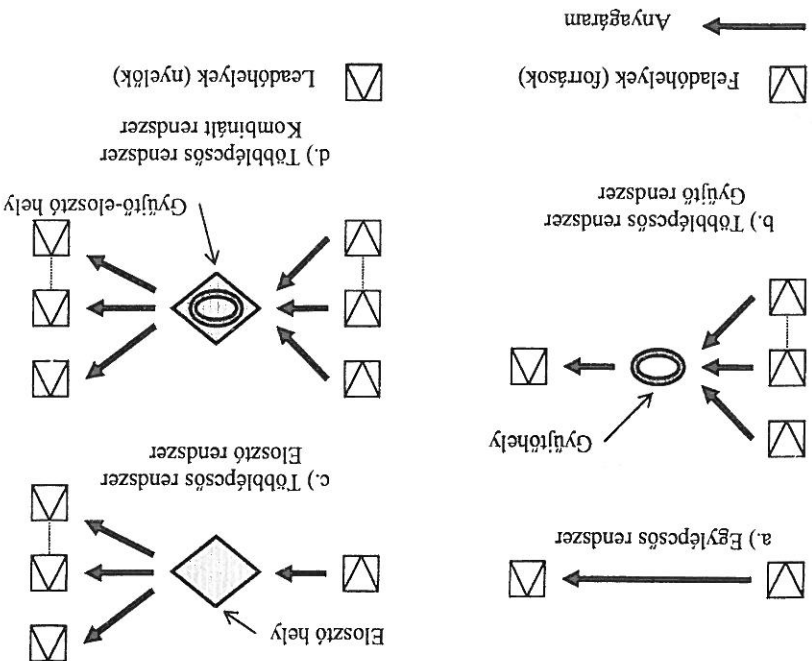
3.6 A LOGISZTIKAI RENDSZEREK TÉRBELI STRUKTÚRÁJA ANYAG- ÉS INFORMÁCIÓÁRAMLÁSI SZEMPONTBÓL

A logisztikai rendszerekben anyagok és információk áramlanak meghatározott pontok (fel- és leadóhelyek, azaz források és nyelők) között. A fel- és leadóhelyek térbeli struktúrája a legegyszerűbben csomópontokkal és a csomópontokat összekötő élek halmazából álló gráfokkal ábrázolható. Az élek a csomópontok közötti kapcsolatokat egyértelműen jellemzik.

A logisztikai rendszerek alapsztruktúráit a 8. ábra szemlélteti. [P101]

Az *egylépcsős* (közvetlen kapcsolati) rendszerekben (8. a ábra) a térbeli és időbeni különbségek áthidalása közvetlen anyagárammal történik a fel- és leadóhelyek (források és nyelők) között. Előnyük, hogy nem szakad meg az anyagáram, így nincs szükség további tárolási, rakodási és egyéb folyamatok beillesztésére.

A *többlépcsős* (közvetett kapcsolati) rendszerekben (8. b, c, d ábra) közvetett anyagáramlással hidalhatók át a térbeni és időbeni különbségek. Az anyagáram egy vagy több olyan ponton (helyen) megszakad, amely(ek) gyűjtési és/vagy elosztási funkciót tölt(enek) be a rendszerben. E hely(ek)en további, tárolási, rakodási és egyéb folyamatok (pl. osztályozás, válogatás, rendezés-összeállítás) megvalósítására van szükség. A többlépcsős rendszerek gyűjtő-, elosztó- vagy kombinált (gyűjtő és elosztó, osztályozó) rendszerek lehetnek.



8. ábra: A logisztikai rendszerek alapstruktúrái

3.7 A LOGISZTIKAI FOLYAMATOK CSOPORTOSÍTÁSA ÉS RÖVID JELLEMZÉSE

A logisztikai folyamatok az anyagáramlás szempontjából két fő csoportba sorolhatók [P101]:

- az anyagáramlást megvalósító fizikai folyamatokra és az anyagáramlással kapcsolatos információs folyamatokra.
 - az anyagáramlást megvalósító fizikai folyamatokra és az anyagáramlással kapcsolatos információs folyamatokra.
- Az anyagáramlást megvalósító fizikai folyamatok további két csoportba sorolhatók: az anyagok, áruk hely- és időkoordináta-változásait lehetővé tevő *alapfolyamatokra* és az ezekkel kapcsolatos *kiegészítő folyamatokra*.

A logisztikai alapfolyamatok: a rakodás (továbbiakban - R), a szállítás (továbbiakban - S) és a tárolás (továbbiakban - T).

A kiegészítő logisztikai folyamatok: a csomagolás, a kommissiózás, az egyszerűtrakomány készítés, illetve –bontás, az ellenőrzés stb.

Az áruk hely- és időkoordinátáinak változása szempontjából vizsgálva:

- a rakodás az áruk helykoordinátáinak olyan változtatása valamely szállítási megkezdése vagy befejezése céljából, amely elengedhetetlenül össze van kapcsolva az időkoordináták változásával;

- a szállítás az áruk helykoordinátáinak olyan változása, amely elengedhetetlenül össze van kapcsolva az időkoordináták változásával, és viszonylag rövid idő alatt nagy helykoordináta változás jön létre;
- a tárolás közben az áruk helykoordinátájára nem változik az időkoordináták változása alatt (kivéve a mozgótárolás speciális esetét, amikor a tárolás közben az áruk helykoordinátái is megváltoznak)

A *rakodás* mindig valamilyen szállítási (helyváltózási) folyamatot készít elő (vezet be), vagy követ, vagy két szállítási folyamatot kapcsol össze. Ennek megfélelőden beszélhetünk: fel- illetve betárasról (ha a rakodás egy szállítási folyamatot készít elő), valamint le- illetve kirtárasról (ha a rakodás egy szállítási folyamatot fejez be), valamint átrakásról (ha a rakodás két szállítási folyamatot kapcsol össze).

A *szállítás* helyre és feladatai szerint különbözőségeket kell tenni az üzemi belső szállítás és a külső szállítás között.

Üzemi *belső* szállítás (vagy más kifejezéssel vállalat, üzemi anyagmozgatás) alatt az egy üzem (vállalat) területén belül megvalósuló helyváltások összességét értendő. E helyváltás lehet a munkahelyek közvetlen anyagellátásával kapcsolatos (munkahelyek közötti anyagmozgatás) és az egyes üzemezzetek, rakítások, épületek egymás közötti forgalmával kapcsolatos (üzemezzetek közötti anyagmozgatás). A munkahelyi mozgási jellegű tevékenységeket (a munkadarab gépbe helyezése, illetve onnan való kivétel, tájolása) összességükben munkahelyi anyagkezelés is nevezik.

A *külső* szállítás a vállalat (üzem) külső anyagáramlási kapcsolatát valósítja meg a vállalat tevékenységéhez szükséges anyagoknak, áruknak stb. a vállalat területére való beszállítás, illetve az itt előállított termékeknek, továbbá a hulladékoknak az elszállítása révén.

A *tárolás* célja az áruk mennyiségi és minőségi megőrzése (az állapothelykoordináták változatlanul tartása) az időkoordináták változása alatt.

A *csomogolás* során olyan ideiglenes védőburkolattal veszik körül a terméket, amelynek feladata logisztikai szempontból a termék, illetve a környezeti védelem és a termékek egyszerűbb kezelhetőségének, szállíthatóságának, tárolhatóságának biztosítása. A felsorolt logisztikai funkciókon kívül a csomagolásnak természetesen egyéb pl. marketing, kommunikációs (információhordozói) és felhasználási funkciói is vannak.

Az *egységirakomány-kezelés* során a viszonylag kisebb méretű és tömegű egységi áruból (pl. szállítói csomagokból) alakítanak ki különböző szállítási segédesszettek (pl. tárolójadák, rakodólapok, konténerek) igénybevételeivel nagyobb méretű és tömegű, géppel kezelhető rakományokat. Az egységirakományok megdobására az egységirakományba rakott áru kivételéhez van szükség pl. a rakárti komissiózás esetén vagy az áruk felhasználásakor.

A *komissiózás* (rakárti árukigylítés) feladata adott árufeladások (áruafajták) előre megadott véoi megrendelések szerinti kigylítése, összeállítás. Egy megrendelő ugyanis rendszerint több áruafajtát igényel a rakártból, és az egy áruafajtából igényelt mennyiség általában nem azonos az egy tárolási egységben tárolt mennyiséggel, rendszerint kevesebb annál.

A mennyiségi, minőségi ellátást (pl. darabszámlálást, mérlegelést, méretellenőrzést) az anyagáramlás közben vagy azt megszakítva végzik rendszerint az áruk átvételékor, de tömeg- és mérteillenőrzésre lehet szükség esetenként az automatikus anyagmozgató rendszerekre pl. magastraktári beszállító rendszerre való feladásakor is.

3.8 A LOGISZTIKAI RENDSZEREK ESZKÖZEI ÉS LÉTESÍTMÉNYEI, VALAMINT AZ EZEKET MŰKÖDTEŐ SZERVEZET

Logisztikai rendszer alatt egy vagy több ellátó (forrás) és felhasználó vagy fogyasztó (nyelő) közötti anyag- és információáramlás megvalósításában közreműködő eszközök, létesítmények és szervezetelek értendők.

A logisztikai eszközöknek egy adott logisztikai rendszeren belüli anyag- és információáramlást megvalósító eszközök, gépek és berendezések halmaza tekinthető.

A logisztikai létesítmények egy adott logisztikai rendszeren belüli anyag- és információáramlásban érintett épületek, tervületek, utak és szállítópályák.

A logisztikai szervezet – a logisztikai célkitűzésekkel (lásd korábban 6M-elv) összhangban és más vállalati szervezetekekkel együttműködve – az anyag- és információáramlást tervezi, szervezi, irányítja lebonyolít(tat)ja és ellenőrzi, valamint a gazdasági rendszer működéséhez szükséges további feladatok megteremtésében működik közre.

Fent bemutatott elemek összehangolt, harmonikus működése alapvető fontossággal bír a logisztikai rendszerek gazdasági hatékonyságát illetően. A logisztikai rendszerek minden esetben valamilyen gazdasági folyamatrendszerben jelennek meg, főként anyag és információáramlási igények kiszolgálására kialakított struktúrák, amelyekben az alapvető problémák (a teljesítés igénye nélkül) minden esetben a következő kérdéscsoportok köre összefonódik:

- Tervezés (földrajzilag) hol celszerű az ellátási láncban egy bizonyos feladatot betöltő, egy adott gazdasági folyamatrendszer kiszolgáló logisztikai rendszert létrehozni?
- Milyen fizikai folyamatrendszer kell kialakítani a gazdasági folyamatrendszer optimális, hatékony operatív szintű lebonyolítására?
- Milyen létesítményeket celszerű a fenti fizikai folyamatok kiszolgálására létrehozni? Milyen gépeket, eszközöket és berendezéseket celszerű alkalmazni a különböző áramlási folyamatok megvalósításához?
- Hogyan nézzen ki a fenti gazdasági és fizikai folyamatok lebonyolítását irányító rendszer, valamint az azt működtető szervezet?

4. ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

- (1.) Felsorolás jelleggel mutassa be a logisztika fejlődési folyamatait! Röviden ismertesse is az egyes fázisokat!
- (2.) Röviden mutassa be az ellátási hálózatok horizontális struktúrájának trendjeit!
- (3.) Röviden mutassa be az ellátási hálózatok vertikális struktúrájának trendjeit!
- (4.) Definiálja a hagyományos ellátási lánc fogalmát, valamint vázolja fel a hagyományos ellátási lánc információáramlási szempontból zártnak és anyagáramlási szempontból nyitnak tekinthető elvi felépítését! Miért nyílt anyagáramlási szempontból a lánc?
- (5.) Definiálja az SCM fogalmát és három legfontosabb tulajdonságát! Mi az SCM három alappillére? Sorolja fel az ellátási láncban követendő magatartásformákat!
- (6.) Értelmezze a logisztikát, mint önálló tudományterületet! (definiáció, feladatok, műszaki és gazdasági szemléletmód)
- (7.) Milyen összetett „áramlási folyamatokkal” kell számolni a logisztikai folyamatok szervezésekor? Nevezze meg, és röviden jellemezze a szervezési szempontból legfontosabb két „áramlási tényezőt”!
- (8.) Ismertesse a logisztika alapfőteletét! Definiálja a következő szavak szakmai jelentését: „optimális”, valamint „megfelelő”!
- (9.) Definiálja a „rendszer” fogalmát, továbbá röviden jellemezze főbb összetevőit! Mit jelent a rendszerszintek hierarchiája? Miért használjuk a rendszer-szemléletmódot a logisztikában?
- (10.) Csoportosítsa felsorolás jelleggel a logisztikai rendszereket, továbbá röviden jellemezze a három fő alapsoportot!
- (11.) Ismertesse ábra segítségével a szolgálatiási szintvonal és a logisztikai költségek vázlatos összevágását! Mit jelent a költség-optimum a logisztikai folyamatok szempontjából, miért ütközik általában nehézségekbe az optimum pont megállapítása?
- (12.) Jellemezze ábra segítségével a logisztikai rendszerek térbeli struktúráit anyag és információáramlási szempontból! Röviden jellemezze a többlépcsős rendszereket!
- (13.) Csoportosítsa felsorolás jelleggel, és röviden jellemezze a logisztikai folyamatokat! Egy-egy gyakorlati példán keresztül mutassa be az alap és kiegészítő folyamatokat!
- (14.) Mit nevezünk logisztikai rendszernek? Röviden jellemezze a logisztikai rendszerek három legfontosabb összetevőjét!
- (15.) Mutassa be röviden a logisztika feladatát az ellátási láncban!

(II.) A VÁLLALATOK LOGISZTIKAI RENDSZEREI, VÁLLALATI LOGISZTIKA

Az ellátási lánc hagyományos élelemben vett struktúráját vizsgálva azt tapasztalhatjuk, hogy a láncban belül az információáramlási folyamatok a lánc egésze szegmensét (ellátás – termelés – elosztás) tekintve zárt hurkokat alkotnak, ezáltal a teljes folyamatot tekintve az információáramlási folyamat egyértelműen zártnak minősíthető. Ez nem mondható el az anyagáramlási folyamatok tekintetében, hiszen megfigyelhetjük, hogy az anyagok a láncban belül az ellátók (mint források) az ellátási folyamatrendszeren keresztül a fogyasztók (mint nyelők) felé kvázi egy irányban áramlanak. Megfigyelhető továbbá az is, hogy az ellátási lánc minden egyes szegmensében hulladékok képződnek, amelyeknek kezelési folyamataival az egyszerűsített ellátási struktúrában nem foglalkozunk, úgy tekintettük a hulladékokat, mint olyan „kilepő” anyagokat, amelyek a rendszert elhagyva kikerülnek az anyagok körforgásából. Ez a megközelítés a valóságos folyamatok vizsgálata, modellezése szempontjából nem helytálló.

Az ellátási folyamatrendszerbe be kell illesztenünk a hulladékekezelési folyamatot is, hiszen az ellátási láncnak ez lesz az a szegmense, amely az anyagáramlási folyamatokat a láncban belül zárta fogja tenni. A hulladékekezelési folyamat ellátási láncba való beillesztésével kapcsolatban további információáramlási folyamatokkal kell kibővíteni az ellátási láncot. Ez a bővülés nem fogja a láncban belül információáramlási folyamatok zártságát megbontani, csak bonyolultabbá teszi az információrendszer struktúráját. A hulladékekezelés, a maga komplex struktúrájával és folyamatrendszerével arról gondoskodik, hogy az ellátási láncba lehetőleg szerinti minél több anyagot vissza tudjon juttatni, biztosítva ezzel az anyagok körforgását a rendszeren belül.

Az ellátási láncba visszajuttatható anyagok csoportját képezik azok a hulladékok, amelyek valamilyen újrahasznosítási folyamat után valamilyen formában ismét felhasználhatóak csoportja különbözőzítendő meg:

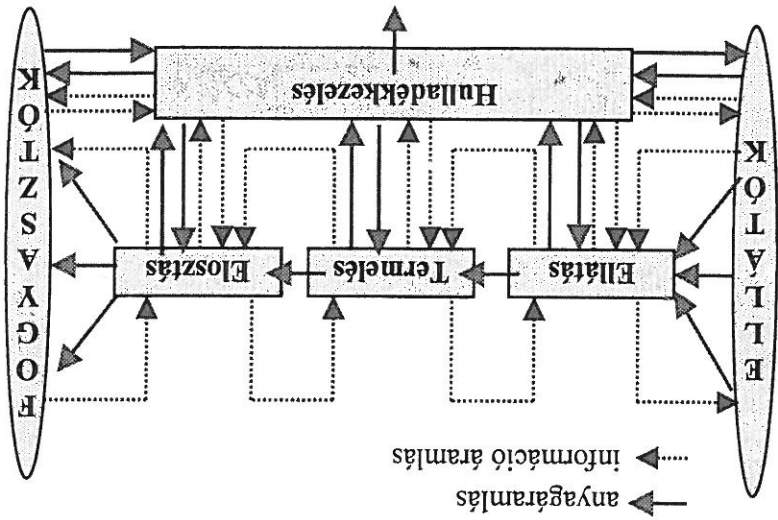
- eredeti formájukban (valamilyen kezelési folyamat közbeiktatásával) visszajuttathatók az ellátási láncba,
- valamilyen feldolgozási folyamat után alapanyagként újrahasznosíthatók.

Az ellátási láncból, és így az anyagok körforgásából kikerülő anyagok némileg megbontható az ellátási folyamat zártságát, de ezeket az anyagokat szükségképpen ki kell vonni az ellátási folyamatrendszerből, hiszen természetükkel fogva semmilyen módon nem lehet már újrahasznosítani őket, vagy esetleg akár még a környezetre is káros hatással lehetnek. Ezeknek a hulladékoknak döntően két csoportja különböztethető meg:

- megsemmisíthető anyagok, amelyekből például égetés útján esetleg még energia nyerhető ki,
- nem megsemmisíthető, különleges kezelést igénylő anyagok, amelyek tárolásának körülményeire speciális előírások vonatkoznak.

Az ellátási láncban áramló különböző anyagok hulladékekezelési folyamataival kapcsolatosan vállalati szinten speciális anyag- és információáramlási problémák merülhetnek fel, amelyeknek kezelésére egy speciális, a hulladékekezelési folyamatokat támogató logisztikai

rendszer, és az azt működtető logisztikai szervezetet kell kialakítani. A hulladékképzési folyamat hagyományos ellátási láncba való illesztésével ellátási struktúrát szemlélteti a 9. ábra. Ezen az ábrán már egyértelműen látható, hogy mind az anyag- és információáramlások egyaránt a láncban maradnak, azaz az ellátási láncban, amelynek nem felhasználhatóságuknál fogva kivonásra kerülnek. Ezek volumenére egy adott ellátási láncban, a teljes anyagáramlási volumen szisztematikusabb adódik, hogy a különböző ellátási típusokban elérő anyagok áramlása, továbbá elérő technológiai és egyéb folyamatok realizálódnak.



9. ábra: Az anyag- és információáramlási szempontból egyaránt zárt hagyományos ellátási lánc tipikus elvi felépítése

Ahogy ez már az ellátási lánc definíciójával és annak felépítésével foglalkozó fejezetekből is kiderült, a globális ellátási lánc tulajdonképpen nem más, mint egy olyan komplex makro-rendszer, amely különböző vállalatok egymáshoz való kapcsolódásából áll össze. A globális ellátási lánc a valóságban tulajdonképpen több kisebb - nagyobb (pl. vállalati szintű) ellátási láncból tevődik össze. Ezek az ellátási rendszerek, mivel egy vállalat egyeztetése akár több láncba is kapcsolódhat, „kereztezhetik” is egymást, ezáltal a láncok kihatással lehetnek egymás működésére is.

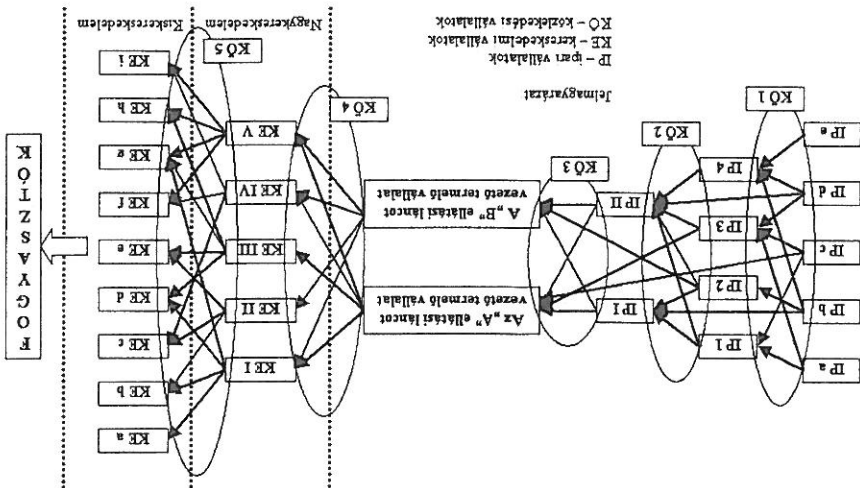
A vállalatok jellegét tekintve logisztikai szempontból döntően három fő csoportra bonthatók meg:

- ipari (termelő) vállalat,
- kereskedelmi vállalat és
- szolgáltató (pl. közlekedési) vállalat.

Az egyes vállalatok, típusuktól függetlenül más és más szerepet tölthetnek be az ellátási láncban belül. A különböző vállalatok számára a kapcsolódási felületeket más vállalatokhoz az ellátási láncban belül „a piac” jelenti. Egy tetszőleges vállalat szempontjából a piacnak dönöten két szegmensét kell vizsgálnunk:

- (1.) a beszerzési piacot, ahol a vállalatok a saját termékeiknek és/vagy szolgáltatásuknak az előállításához szükséges alap-, segéd- és üzemanyagokat, valamint félkész- és késztermékeket az ellátási rendszerük segítségével be tudják szerezni, valamint
- (2.) az értékesítési piacot, ahol a vállalatok a saját félkész- és késztermékeiket és/vagy szolgáltatásaikat értékesíteni tudják, ezáltal bevételt tudnak realizálni.

A fentiekből adódik, hogy a vállalatok számára partnerként számításba vehető vállalatok dönöten ebben a két piaci szegmensben foglalnak helyet. Fontos látni azonban azt, hogy az esetek nagy többségében ezek a piaci szegmensnek a gyakorlatban élesen nem különíthetők el egymástól, hiszen egy láncban belül az egyik vállalat szempontjából az értékesítési piacot foglaltó vállalat egy másik vállalat szempontjából már elképzelhető, hogy a beszerzési piacton foglal helyet, ezért ezek a piaci szegmensnek csak tulajdonképpen egy-egy vállalat szempontjából definiálhatók ilyen pontosan. A valóságban egy konkrét vállalat az esetek nagy többségében igen nehéz lenne eldönten, hogy konkrétan a beszerzési, vagy az értékesítési piacton foglal-e helyet.



10. ábra: Ipari, kereskedelmi és közlekedési vállalatok kapcsolódása egy sematikus ellátási lánc struktúrában

Egy viszonylag egyszerű ellátási folyamat felépítésére mutat be egy sematikus példát a 10. ábra, amelyen két (egymást több helyen is keresztező) ellátási rendszer egymáshoz való kapcsolódása is látható. Az ábrában a két folyamat szándékosan lett egymás mellett felülvizsgálva, ezáltal is szemléltetve azt, hogy egy-egy vállalat többféle úton kapcsolódhat be az ellátási rendszerbe. Természetesen a 10. ábrából kiolvasható és akár fel is rajzolható, hogy az „A”, valamint a „B” jelű ellátási lánc milyen módon kapcsolódik a rendszer működéséhez. A 10. ábra egy ún. statikus (térbeli) hálózatot szemléltet, vagyis a rendszer működésének

dinamikus (időbeli) jellegét nem tartalmazza. A valóságban azonban ezeknek a rendszereknek a legkülönbözőbb térbeli és időbeli felépítési változatai is előfordulhatnak (pl. a lánc részvevői az idő előrehaladásával cserélődhetnek, a köztük lévő kapcsolatok megváltoznak stb.). A hasonló jellegű ellátási rendszerekben belüli végbememő anyag- és információáramlási folyamatok tervezéséhez és működéséhez van szükség.

Természetes törekvés az ellátási láncban résztvevő vállalatok körében, hogy mindegyik vállalat a saját belső érdekeit nézve a saját belső rendszereinek optimalizálására, ezáltal minél kisebb költségekkel, továbbá minél nagyobb nyereségre törekszik. Ez nagymértékben megnehezíti az ellátási lánc folyamatorientált optimalizálását, hiszen ez pontosan azt tűzi ki célul, hogy az ellátási folyamat ne csak szegmenseiben működjön jól (szuboptimumok), hanem a teljes rendszert tekintve is egy optimális (pl. költség) szintet (globális optimum). Ez csak abban az esetben érhető el, ha az ellátási láncban közreműködő vállalatok partnerként viselkednek és megértik, hogy közös érdekük a lánc optimális működése, hiszen hosszútávon csak ez a szemléletmód lehet célravezető.

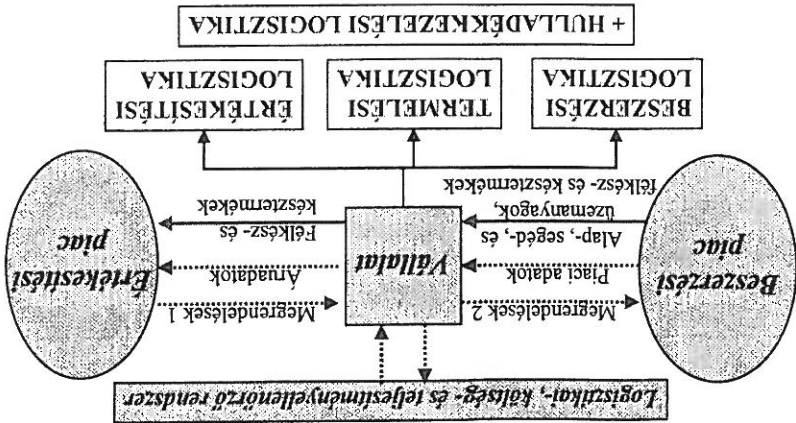
A vállalat belüli és a vállalatok közötti anyagáramlás különbséget anyagmozgató, rakározási és áruszállítási alrendszernek érdemesnek erdeményeként jón lehet. Ezeket a feladatok vagy saját anyagmozgató gépark, valamint járműpark segítségével hajják végre, vagy különböző logisztikai szolgáltató (pl. közlekedési – fuvarozó – szállításmányozó) vállalatokat bíznak meg hosszútávú kérészerződéses formájában az ilyen jellegű logisztikai feladatok végrehajtására.

A vállalatok tehát anyagáramlási szempontból olyan nyílt rendszereknek tekinthetők, amelyek a beszerzési és az értékesítési piacokon keresztül kapcsolódnak a környezetiükhöz. A piacokhoz való kapcsolódás különböző anyag- és információáramlási folyamatok lebonyolításával valósítható meg. Az ezekkel a folyamatokkal kapcsolatos problémák a vállalat jellegétől függetlenül más és más formában jelentkezhetnek. Egy vállalat minél több partnerrel rendelkezik, a beszerzési és az értékesítési feladatok térbeli és időbeli koordinációja, valamint a vállalat saját (pl. termelési) tevékenységéhez amennyire szükséges, ezeknek a feladatoknak az ellátására a vállalatnak külön szervezeti egységeket kell létrehozni egy beszerzési, valamint egy értékesítési logisztikai szervezet formájában. Az ipari (termelő) vállalatok esetében természetesen még felmerül a termék-előállítás tevékenységgel kapcsolatos feladatok szervezése és koordinációja is. Ezek végrehajtására a vállalatnak egy ún. termelésirányítási logisztikai szervezetet kell létrehozni. A korábban már említett hulladékgazdálkodási folyamattal kapcsolatban felmerülő problémák kezelésére nagyobb vállalatok esetében elköteleződnek, hogy külön hulladékgyűjtési logisztikai szervezetet is fel kell építeni. Mindezekben kívül működnie kell egy, a teljes folyamatrendszerre rálató és azt felügyelő logisztikai költség- és teljesítményellenőrző rendszernek is, amely kontrolling szemléletmódban képes a teljes logisztikai rendszer menedzsmentjét ellátni, valamint a különböző al-szervezetek munkáját koordinálni.

Egy ipari vállalat esetében a fent említett piaci kapcsolatok, anyag- és információáramlási folyamatok, valamint a működő szervezet az alábbi 11. ábrán látható módon szemléltethetők. A vizsgálatunkban azért egy ipari vállalat ellátási láncba való illeszkedését szemléltetjük, mivel a folyamatok ebben az esetben a legösszetettebbek, gyakorlatilag itt mondható el az, hogy minden olyan fontosabb részfeladatot megvalósítanak, amelynek a tervezésével, szervezésével, irányításával, ellenőrzésével és lebonyolításával a későbbiekben logisztikai szempontból is foglalkoznunk kell.

VEZETÉS

→ anyagáramlás
→ információ áramlás



11. ábra: Egy ipari vállalat illeszkedése az ellátási láncba

6. AZ IPARI VÁLLALATOK LOGISZTIKAI RENDSZEREINEK FELÉPÍTÉSE ÉS MŰKÖDÉSE

A vállalat logisztikai rendszereinek feladata a vállalat és a beszerzési valamint az értékesítési piacok közötti, továbbá a vállalat belüli anyagáramlás és a hozzá tartozó információáramlás megtervezése, megszervezése, irányítása, ellenőrzése és lebonyolítása.

A vállalat logisztikai rendszereiben a fentiek alapján döntően tehát a következő négy fő logisztikai funkcióval találkozhatunk:

- ellátási (beszerzési) logisztika,
- termelési logisztika,
- elosztási (értékesítési) logisztika,
- hulladékezelési logisztika.

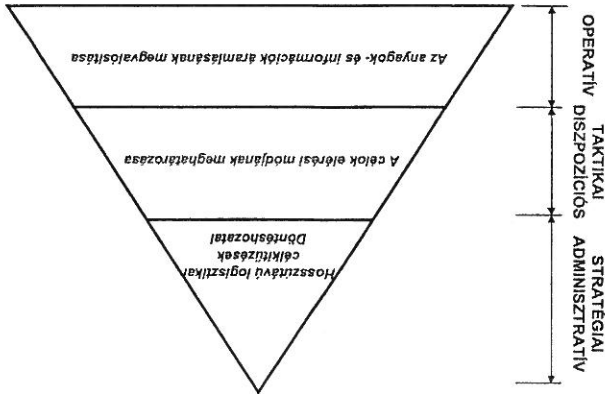
A vállalat logisztikai feladatait tervezése, szervezése és napi szintű operatív végrehajtása érdekében minden vállalatnak egy olyan logisztikai célszerű létrehozni, amely a lehető legjobban illeszkedik egyrészt a vállalat fő tevékenységéhez, másrészt a vállalat működését irányító, felügyelő menedzsment szervezethez. Ez a kérdés több szempontból is megtehetően bonyolult lehet. A feladat összetettségét a már meglévő vállalatirányítási rendszerbe való beillesztés folyamata okozza. Az esetek nagy többségében a logisztikai szervezet a vállalatokon belül már létezik, azonban a koordináció nem egy helyen összpontosul, hanem kisebb részlegként külön-külön végzik el az egyes rendszerek irányítását és működését, ezért a teljes logisztikai rendszerre való komplex rálátás nem valósulhat meg, és így a rendszer működésének optimalizálása is sokszor nehézségekbe ütközik.

A központi koordinációnak a logisztikai rendszerek működésében rendkívül nagy jelentősége van, mert egy átfogó (teljes vállalatra kiterjedő) logisztikai szemléletmód csak ilyen feltételek mellett valósítható meg, ezért az esetek döntő többségében az első lépés a vállalat logisztikai szerveztetése, majd következik a vállalat logisztikai rendszerbe való beillesztés. Az átfogó logisztikai szemléletmód elősegíti az olyan jobb szervezet kialakítását, amely biztosítani tudja a termelés zavartalanását és folyamatosságát, csökkenti az ártufási időket és a készleteket, valamint lehetővé teszi a vevők, megrendelők folyamatosan valózó igényeinek minél rugalmasabb kielégítését. A vállalat logisztikai rendszer és az azt működtető logisztikai szervezet az emberi erőforrás menedzsmenthez és a pénzügyi-hoz hasonlóan kezeltetett (szolgáltatási) funkciót tölt be a vállalat működésében. A fentebb említett átfogó vállalat logisztikai koncepció tulajdonképpen a vállalati alapfunkciókat: a beszerzést (ellátást), a termelést, az értékesítést (elosztást) és az ezekkel kapcsolatos innovációt (kutatást-fejlesztést) integrálja. A vállalati logisztikai rendszerekben végrehajtandó tényleges feladatok természetesen változók lehetnek attól függően, hogy konkrétan milyen jellegű vállalatról van szó. A feladatok talán az ipari vállalatok esetében a legkomplexebbek, ezért a továbbiakban a termelő vállalatok logisztikai rendszereinek leírásával és működésének kérdéseivel foglalkozunk bővebben.

A vállalati logisztikai rendszereket működőtető logisztikai szervezet (hasonlóképpen a vállalati szervezethez) hierarchikus felépítésű. A hierarchikus felépítésben három funkcionálisan különböző szintet lehet megkülönböztetni:

- a stratégiai szintet,
- a taktikai szintet, valamint
- az operatív szintet.

Ez a struktúra egy a 12. ábrán látható piramis ábrában foglalható össze a legegyszerűbben. Minden egyes szintnek saját, jól meghatározott feladata van, ezáltal biztosítható a rendszer racionális működése. Az információáramlás zavartalanítása az egyes szintek közötti alapvető feltelet annak, hogy a rendszer működése közben felmerülő bármely probléma minél hatékonyabban kezelhető legyen, ezáltal pl. a zavarokat minél gyorsabban el lehessen hárítani, vagy bizonyos eseményekre (pl. váratlan piaci lehetőségek) minél gyorsabban lehessen reagálni.



12. ábra: A logisztikai rendszereket működőtető szervezet hierarchiaszintjei és feladataik

A *stratégiai szinten* általában logisztikai menedzserek, felsővezetők különböző átlában jól definiált célkitűzéseket fogalmaznak meg, klasszikus értelemben vett döntési tevékenységet folytatnak, amely hosszútávon meghatározhatja a vállalati logisztikai rendszerek működését. (Ilyen döntés lehet például, ha egy vállalat stratégiai szinten dönt arról, hogy az alapanyag készletét 20%-al csökkenteni fogja, vagy ha döntenek különböző korszerű logisztikai, anyagellátási filiozófiák bevezetéséről.)

A *taktikai szinten* jórészt mérnökök és közgazdászok döntés-előkészítési, valamint különböző műszaki és gazdasági folyamattervezési, szervezési tevékenységet végeznek. Ezzel egyrészt előkészítik, aláírásnyújtják a stratégiai szint hosszútávú döntéseit, másrészt a stratégiai szint által hozott hosszútávú döntések realizálását tervezik, szervezik, irányítják és ellenőrzik. (Ilyen feladat például, amikor a fent bemutatott stratégiai döntésekkel kapcsolatos konkrét beavatkozási intézkedéseket kell megtervezni, vagyis azt, hogy pl. mit kell tenni ahhoz, hogy 20%-al csökkenteni lehessen a készletszinteket, hogyan kell a megrendeléseket ütemezni, milyen korszerű módszereket és eljárásokat kell alkalmazni stb.)

Az *operatív szinten* szakununkások a logisztikai folyamatok, anyagmozgatási és információ továbbítási tranzakciók konkrét realizálásával kapcsolatos „fizikai” műveleteket hajtanak végre. A következő fejezetekben a fentiekkel összhangban megvizsgáljuk a több vállalati logisztikai részterületeket.

6.1 A VÁLLALATOK BESZÁLLÍTÁSI KÉRDÉSEI – AZ ELLÁTÁSI (BESZERZÉSI) LOGISZTIKA

Az *ellátási (beszerzési) logisztika* azért felelős, hogy a vállalat számára a termeléshez szükséges alap-, segéd- és üzemanyagokat, félkész- és késztermékeket a 6. M-elvnek megfelelően rendelkezésre álljanak, vagyis alapfeladata röviden: egy adott szervezet ellátása a működésének fenntartásához szükséges anyagi tényezőkkel. [P101]

Alapvetően meghatározza azt, hogy:

- mely anyagi tényezőkötől,
- mikor,
- mennyit és
- milyen ütemben

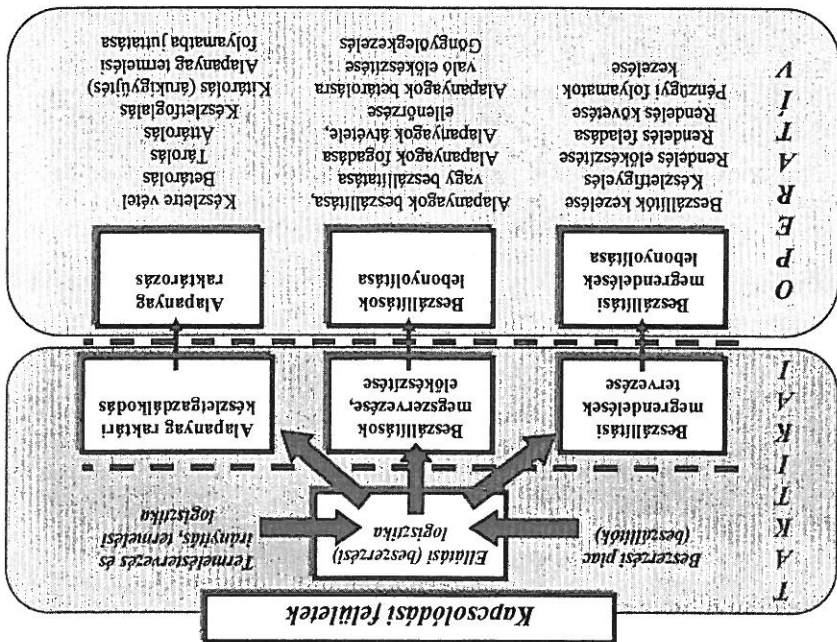
kell a vállalatnak beszereznie ahhoz, hogy a termék-csőállítási folyamatok zavartalanságát, folyamatosságát biztosítani tudja, a mindenkori ellátási költségek minimális szinten tartása mellett. Ez alapvetően egy ún. alapanyag raktári készletgazdálkodási problémát jelent. A probléma kezelése a megfelelő készletelési stratégiák megválasztásával, valamint a készletgazdálkodási folyamatok optimalizálásával lehetséges.

Az alapvető feladatok közé tartozik továbbá az is, hogy meghatározza a beszerzési piacon helyet foglaló vállalatok azon körét, amelyek számításba jöhetnek, mint beszállítói partnerek, továbbá ezeknek a vállalatoknak a halmazából (megfelelő algoritmusok felhasználásával) válassza is ki azokat a konkrét cégeket, amelyekről be fogja szerezni a fent említett anyagi tényezőket.

További feladatai közé sorolható, hogy tervezze, szervezze meg, irányítsa, ellenőrizze és bonyolítsa, vagy bonyolítással, utánpótlással kapcsolatosan felmerülő logisztikai (anyag- és információáramlási) folyamatokat.

A fentebb felsorolt feladatok sokszempontú, többkritériumú döntési problémákhoz hasonlíthatók, ahol minden egyes stratégiai döntés meghozatalában több befolyásoló tényezőt kell figyelembe venni és mérlegelni ahhoz, hogy az optimális megoldási változatot megtalálja az ellátási rendszer működését menedzsment. Ezeknek a problémáknak a kezelése taktikai szinten (egzaktnál magasabb) csak és kizárólag különböző döntési modellek, döntés-előkészítő módszerek alkalmazásával lehetséges.

Az ellátási logisztika alapvető funkcióit és kapcsolódási felületeit foglalja össze a 13. ábra, amelyen a taktikai és operatív szintek több feladatai is ki vannak részletezve. Természetesen a több feladatok leírása szerint tovább részletezhetők, azonban a több logisztikai folyamatok megértése szempontjából a 13. ábrán látható mélységű felbontás elegendő. Minden egyes fő logisztikai folyamatban sajátos tervezési, szervezési, irányítási, ellenőrzési és lebonyolítási problémák merülhetnek fel, amelyek kezelésére a megfelelő szervezési-technikai módszerek adóttak.



13. ábra: Az ellátási logisztika kapcsolattrendszere és fő feladatai

Röviden összegezve a fő funkciókat és folyamatokat tekintve az ellátási logisztika felel

- a szükséges anyagok beszerzéséért,
- az anyagok készletezéséért, valamint
- a fentiekkel kapcsolatos összes logisztikai folyamat szervezéséért.

6.2 A TERMELÉS LOGISZTIKÁJA – A TERMELÉSTERVEZÉSI ÉS IRÁNYÍTÁSI ALRENDSZER

A *termelési (gyártási) logisztika* az alapanyag-raktártól – a termelési folyamat különböző fázisaig, egészen a késztermék raktárig terjedő anyag- és információátviteli tervezést, szervezést, irányítást, ellenőrzést és lebonyolítást, szoros együttműködésben a termelési tervezéssel és irányítással, a rendszerezéssel, [Fj01]

A termelési tervezési és irányítási alrendszer a termelési folyamatokat rendszer-szemléletmódban tervezi, ezért a tervezhetőség érdekében a termelési folyamatokat a megfelelő mélységig részre bontja, így a teljes termelési folyamat is részenként (al- illetve részrendszerként is) tervezhetővé válik. A termelési tervezés során a következő főbb tervezési fázisokat kell végrehajtani.

A termelési tervezéshez szükséges alapadatok meghatározása:

- célszerűen megválasztott különböző viszonyszámok (normák) alkalmazása
időnorma (egységnyi termék előállításának - idősükséglete például [perc/darab] dimenzióban kifejezve),
teljesítménynorma (egységnyi idő alatt előállítható termékmennyiség például [darab/perc] dimenzióban kifejezve),
anyag-felhasználási norma (egységnyi termék előállításához szükséges anyagmennyiség például [kilogramm/darab] dimenzióban kifejezve),

- olyan időtartamok meghatározása, amelyekre visszavezethetők a termelési rendszer különböző mutatószámai

naplói időalap (egy adott időszak időlemeinek összességét tartalmazza, például [gépóra] dimenzióban kifejezve)
hasznos időalap (egy adott időszakban a naplói időalap azon része, amelyben a berendezések a gazdaságosan megengedhető maximális terhelés mellett üzemeltethetők, például [gépóra] dimenzióban kifejezve),
munkarend szerinti időalap (egy adott időszakban a naplói időalap azon része, amelyben a berendezések az elfogadott munkarend -műszak-szervezés- mellett üzemeltethetők, például [gépóra] dimenzióban kifejezve),
termékvételezési időalap (egy adott időszakban a naplói időalap azon része, amelyet a berendezések igényelnek a produktív munkavégzéssel töltene, például [gépóra] dimenzióban kifejezve),

- a fentiekre visszavezetve a termelési rendszertben alkalmazott gépek kapacitásának és kapacitás kihasználtságának a meghatározása

kapacitás (adott időszakra vonatkozóan a berendezések teljesítőképességének felső határa, például [darab] dimenzióban kifejezve),
kapacitás kihasználtság (adott időszakra vonatkozóan a berendezések által ténylegesen előállított termékmennyiség, például [darab] dimenzióban kifejezve).

A termelés szervezési típusának megválasztása:

- egyedi gyártás (egyedi - prompt - igények kielégítésére szakosított termelés),
- sorozatgyártás (bizonyos időközönként nagyobb -sorozatokban- jelentkező igények kielégítésére szakosított termelés),
- tömegtermelés (folytonosan nagy volumenben jelentkező igények kielégítésére szakosított termelés).

A termelés szervezési típusához igazodó termelési rendszer megválasztása:

- műhelyrendszerű termelés (a berendezések csoportosítása a technológiák alapján),
- csoportos termelés (a berendezések csoportosítása az előállítandó termékek alapján),
- folyamatos termelés (a csoportos rendszerű termelés specializált esete, amikor a munkahelyek egymás után a technológiai sorrendnek megfelelően helyezkednek el, és a munkadatok munkahelyről-munkahelyre egyformas után ütemesen áramlanak).

Az utolsó fázis a termelés *térbeli* (hol helyezkedjenek el a megmunkáló gépek és egyéb berendezések) és *időbeli* (termelési folyamat ütemezése, technológiai fázisok indítása, berendezések pontos kidolgozása

- a minimális termelési költség (pl. anyagmozgatási, megmunkálási, tárolási költség),
- a minimális termelési idő és
- a minimális anyagmozgatási teljesítmények

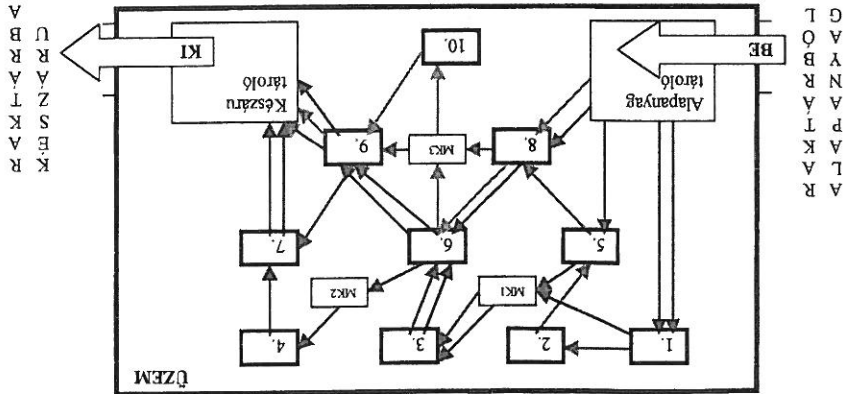
célfigyelveényeinek figyelembevételével.

További feladatok operatív szinten:

- az üzemben a technológiai folyamatok műveletei (munkahelyek) közötti mozgatási, tárolási feladatok megoldása,
- a munkahelyek kiszolgálása, ami kiterjed a munkahelyi tárolásra és a technológiai berendezésre való feladásra, levitelre,
- a technológiai folyamatok közötti mozgatás, tárolás,
- a műveletek közötti készsétekkel való gazdálkodás
- berendezések kezelése, szerzőmóvása, egyéb műveletek.

Az alábbi 14. ábra egy termelési rendszer egyszerűsített struktúra vázlatát mutatja, ahol egy üzembn öt termék előállítás történik tíz különböző megmunkáló központ – technológiai munkahelyekre vonatkozó műveleti sorrendek grafikonja látható, amely alapján az üzemi rendszer struktúrájába beazolható a vázlatos anyagfolyam. Ebben az ábrázolási formában terméscsészen a megmunkáló központok közötti anyagmozgatási utakat nem vesszük figyelembe, de terméscsészen a valóságban ezek az anyagmozgatási műveletek csak a szakszerűen kijelölt anyagmozgatási utakon mehetnek végbe. A gépek közötti anyagmozgatás kézi, vagy gépi úton történhet.

A gyakorlatban tehát a termelési logisztika feladatát ilyen, és ehhez hasonló problémák napi szintű operatív megoldása, különböző döntéshozatali modellek, módszerek és az azokban alkalmazott eljárások felhasználásával.



14. ábra: Egy termelési rendszer struktúrával

Egy fent bemutatott termelési rendszer napi szintű üzemeltetése több problémát is felvetel. Ezek közül a legáltalánosabbak előforduló kérdések:

- a termelés folyamatoságához szükséges alapanyagok, segédanyagok, felkész termékek a 6-M-elevenek megfelelően rendelkezésre álljanak,
- a termeléshez szükséges technológiai apparátus (megmunkáló gépek, berendezések, segédeszközök stb.) üzemképességének folyamatos biztosítása, a szükséges időszakos felülvizsgálatok (TMK) szervezése,
- az anyagmozgatási műveletek lebonyolításához szükséges gépek, segédeszközök biztosítása, a szükséges időszakos felülvizsgálatok (TMK) szervezése,
- a termelési rendszer működéséhez szükséges humán erőforrás biztosítása,
- a termelési rendszer külső kapcsolatainak szervezése mind a bemeneti, mind pedig a kimeneti oldalon,
- a termelés munkarendjének szervezése, folyamatos ellenőrzése, mutatószámok figyelése, ha szükséges beavatkozási intézkedések kiadása, beavatkozás,
- termelési tervek betartása,
- a termelési folyamat minőségellenőrzése, stb.

6.3 A VÁLLALATOK KISZÁLLÍTÁSI KÉRDÉSEI – AZ ELOSZTÁSI (ÉRTÉKESÍTÉSI) LOGISZTIKA

Az elosztási logisztikának a marketinggel szorosan együtt kell működnie, hiszen a vállalat által megcélzott (az értékesítési piac részrehalmazának tekíntendő) piaci szegmensben találhatóak azok a célcsoportok, akikkel a vállalat által előállított késztermékeket el kell juttatni. A termékek fogyasztókhoz való eljuttatása egy rendkívül összetett folyamatrendszer, amelynek speciális szervezési, műszaki és gazdasági kérdéseivel a kereskedelem, vagy más néven disztribúciós logisztika témakörében fogunk foglalkozni.

Ebben a fejezetben csak felsoroljuk azokat a fontosabb kérdéscsoportokat, amelyekkel majd részletesebben is foglalkoznunk kell. Ilyenek

- az elosztási feladatok megoldásában közreműködő partnerek és a közöttük lévő kapcsolatterendszer az ellátási láncban,
- az értékesítési csatornák kialakítása, a kereskedelem elvi felépítésének kérdései,
- közvetlen és közvetett áruelosztási rendszerek,
- az áruelosztási rendszer vertikális és horizontális felépítése,
- az áruelosztási rendszerek fizikai megvalósításának koncepciója, a folyamatok korszerű szervezési technikái eszközei,
- tárolási rendszerek alkalmazása az áruelosztási folyamatban,
- a rakítás technológiai jellegű kérdései,
- a rakítás készletgazdálkodási kérdései,
- árusszállítási rendszerek alkalmazásának kérdései az áruelosztási folyamatban,
- az áruelosztási rendszerek utolsó elemei (bollok, áruházak, bevásárlóközpontok).

Ebben a fejezetben röviden felvázoljuk (az ellátási oldalhoz hasonlóan) azt a struktúrát, amelyen az elosztási logisztika alapvető funkciói és kapcsolódási felületei bemutatathatók, valamint a taktikai és operatív szintek több feladatai is ki vannak szedve. Természetesen a főbb feladatok (az ellátási oldalhoz hasonlóan) ebben a struktúrában is tetszés szerint tovább részletezhetők, azonban a fő folyamatok megértése szempontjából az alábbi 1.5. ábrán látható működési felbontás elegendő. Minden egyes fő folyamattal kapcsolatban sajátos tervezési, irányítási, ellenőrzési és lebonyolítási problémák merülhetnek fel, ezekkel a kérdésekkel a kereskedelem logisztika témakörében fogunk részletesebben foglalkozni.

A szállásidő a megrendelés felvételétől az árnak a megrendelőhöz (a leadási, rendelés hely) való kiszállításáig tart. A rövid szállítási idővel rendelkező szállásokon a szállásidő egy részét a szállás előkészítése (pl. a regcsékkarakománya-képzése), rakodási és tényleges szállítás időkből állítja össze; pl. a rendelkezésre álló szállások között a legkisebb szállítási időt mindig kiemelve jelöljük.

- [illegible]

A logisztikai szolgáltatási színonál fő meghatározó elemei az ellátási-elosztási logisztika esetében pl. a következők lehetnek [Pj01]:

A vállalat megítélésére szempontnyilvánó alapvető stratégiai kérdés, hogy az általa nyújtott szolgáltatásoknak (így pl. a vendékszolgáltatásnak) milyen a színvonala. Arányonyitva a vállalati aszfaltapparátus segítségével végzett a logisztikai (pl. kiszállítási) folyamatok lebonyolítását, rendkívül nagy szerepe lehet a partnernek, vevők számára biztosított logisztikai szolgáltatások minőségének is. Az ezekkel kapcsolatos tényezők az az ellátási és elosztási folyamatok megítélési szempontjainak segítségével befolyásolhatóak a legjobban.

15. ábra: Az elosztási logisztika kapcsolattrendszere és főbb feladatai

A *szolgáltatás (szállitás) megbízhatósága* – a *szállitás pontossága* annak valószínűségét fejezi ki, hogy a vállalat a szállítási időt be tudja-e tartani. A szállítás megbízhatóságára egyrészt a szállítással kapcsolatos munkafolyamatok megbízhatósága, másrészt a szállítási készség gyakoroltnak befolyászt. A szállítási határidők be nem tartása zavarokat és ennek következtében jelentős többletköltségeket okozhat a megrendelőknél. Nem véletlen ez, hogy a szolgáltatási színvonal meghatározó elemei közül a megrendelők általában a legfontosabbnak a szállítás megbízhatóságát tekintik. A számszerűsíthető megbízhatósági jellemző kiszámításának módja a következő:

$$SZ_p = \frac{QD - HD}{QD} [\%], \text{ ahol}$$

QD – összes diszpozíció,
HD – hibásan (pl. időkésséssel) teljesített diszpozíció.

A *szállítási készség* – a *szállítóképesség* azt fejezi ki, hogy egy véletlenszerűen (előre nem tervezett módon) megrendelt árut tud-e biztosítani a vállalat, ilyen esetekben milyen mértékben fordulnak elő kielégítetlen igények. Ez a „képesség” tehát az előre nem tervezett (vagy más néven prompt), véletlenszerűen jelentkező igényekre vonatkozó vizsgálat segítségével számszerűsíthető a legjobban.

$$SZ_k = \frac{Qp - Kp}{Qp} [\%], \text{ ahol}$$

Qp – összes prompt igény,
Kp – kielégítetlen prompt igény.

A *szolgáltatás (szállitás) rugalmassága* azt fejezi ki, hogy a logisztikai rendszer milyen mértékben képes a megrendelői igények változásához (pl. a rendelési tételek nagyság, a rendelésközvetlen időpontja, a rendeltetéstovábbítás módja, a csomagolás, a szállítási módja stb.) való alkalmazkodásra. A számszerűsíthető rugalmassági jellemző kiszámításának módja a következő:

$$SZ_r = \frac{VQ}{VT} [\%], \text{ ahol}$$

VT – teljesített vevőkívánások száma,
VQ – összes vevőkívánások száma.

A *szolgáltatás (szállitás) minősége* pl. a megrendelői igények kielégítésének minősége tényezőivel (a kívánt áru fajta, a kívánt mennyiségben, kifogástalan minőségű állapotban való leszállítás) jellemezhető. A számszerűsíthető minőségi jellemző kiszámításának módja a következő:

$$SZ_m = \frac{QD - ND}{QD} [\%], \text{ ahol}$$

ND – a nem teljesített pl. a legdurvább esetben meg sem érkeztet diszpozíciók száma.

A fent bemutatott módszer segítségével tehát egy olyan összetett mutatószám rendszer képezhető, amellyel jellemezhető egy vállalat vevőkiszolgáló rendszerének működése. A fent

ismertett mutatószámok kiszámítását szemlélteti az 1. példa. A példában szereplő kiinduló adatok a vállalatok információs rendszerben közvelenül nyilvánított adatok, vagy a nyilvánított adatok segítségével számíthatók.

1. példa:

1. táblázat: Egy vevőkiszolgálási rendszer jellemzőéhez szükséges kiinduló adatok, és a számított vevőkiszolgálási mutatók havi bontásban

Hónap	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
Összes diszpozíció	25	48	72	20	60	33	66	50	40	60	42	24
Hibában teljesített diszpozíció	5	4	9	6	5	8	5	6	5	11	5	4
Nem teljesített diszpozíció	2	4	3	5	1	2	4	3	2	4	3	3
Összes prompt igény	ÖD/5	ÖD/6	ÖD/8	ÖD/5	ÖD/3	ÖD/3	ÖD/6	ÖD/5	ÖD/5	ÖD/10	ÖD/6	ÖD/4
Kielégületlen prompt igény	1	2	1	2	1	2	2	1	1	1	2	2
S _q	80,0%	91,7%	87,5%	70,0%	91,7%	75,8%	92,4%	88,0%	87,5%	81,7%	88,1%	83,3%
S _z	80,0%	75,0%	88,9%	50,0%	95,0%	81,8%	81,8%	90,0%	87,5%	83,3%	71,4%	66,7%
S _z	92,0%	91,7%	95,8%	75,0%	98,3%	93,9%	93,9%	94,0%	95,0%	93,3%	92,9%	87,5%

2. táblázat: A negyedévenként, félévenként és éves szinten összesített kiinduló adatok, valamint a számított vevőkiszolgálási mutatók negyedéves, féléves és éves bontásban

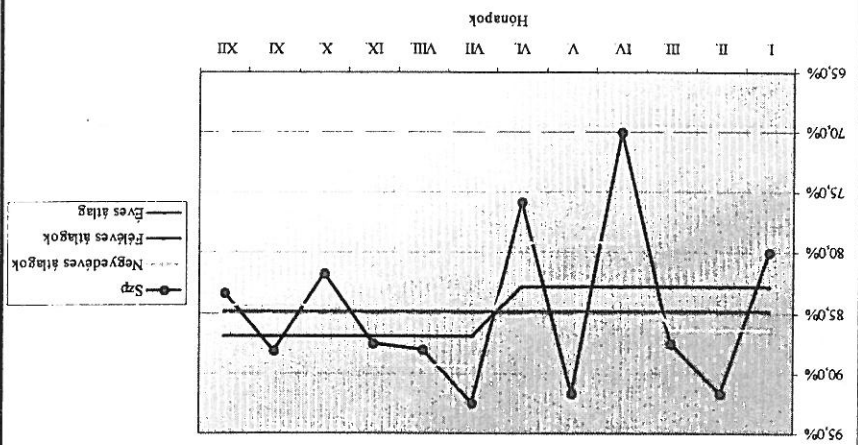
Összesített értékek	1. negyedév	2. negyedév	3. negyedév	4. negyedév	1. félév	2. félév	Év
Összes diszpozíció	145	113	156	126	258	282	540
Hibában teljesített diszpozíció	18	19	16	20	37	36	73
Nem teljesített diszpozíció	9	8	9	10	17	19	36
Összes prompt igény	22	35	29	19	57	48	105
Kielégületlen prompt igény	4	5	4	5	9	9	18
S _q	87,6%	83,2%	89,7%	84,1%	85,7%	87,2%	86,5%
S _z	81,8%	85,7%	86,2%	73,7%	84,2%	81,3%	82,9%
S _z	93,8%	92,9%	94,2%	92,1%	93,4%	93,3%	93,3%

3. táblázat: A negyedéves, féléves és éves szinten számított átlagos vevőkiszolgálási mutatók

Átlagos értékek	1. negyedév	2. negyedév	3. negyedév	4. negyedév	1. félév	2. félév	Év
S _q	86,4%	79,1%	89,3%	84,4%	82,8%	86,8%	84,8%
S _z	81,3%	75,6%	86,4%	73,8%	78,5%	80,1%	79,3%
S _z	93,2%	89,1%	94,3%	91,2%	91,1%	92,8%	92,0%

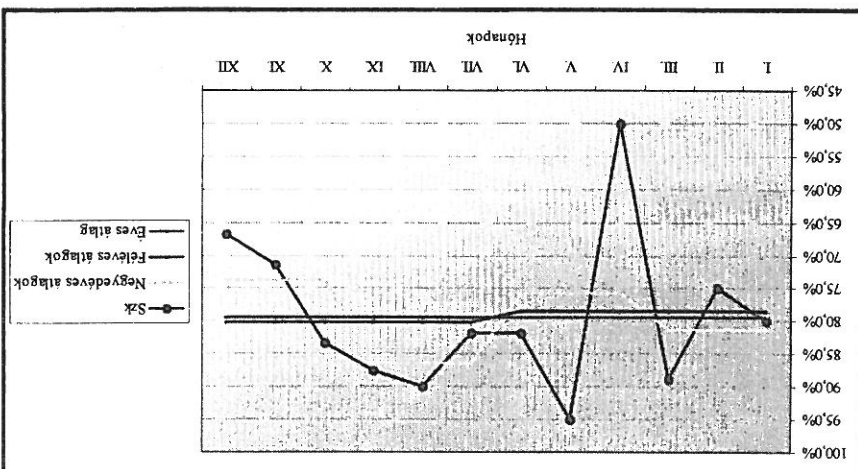
A fenti (3. táblázatban látható) átlagos értékek számítása az adott részidőszakokra (negyedévek, félévek, évi) a havi bomlásban számított vevőkiszolgálási jellemzőkből történik egy szerinti átlagszámítás módszer alapján számított értékek közötti eltéréseket a valamint az átlagszámításos módszer alapján számított értékek közötti eltéréseket a részidőszakokra vonatkozóan. A 16. – 18. ábrák a vevőkiszolgálási mutatók időbeli változását, valamint a részidőszakokra vonatkozó átlagos értékeket szemléltetik.

A vevőkiszolgálás megbízhatósága (a szállítási pontosság)

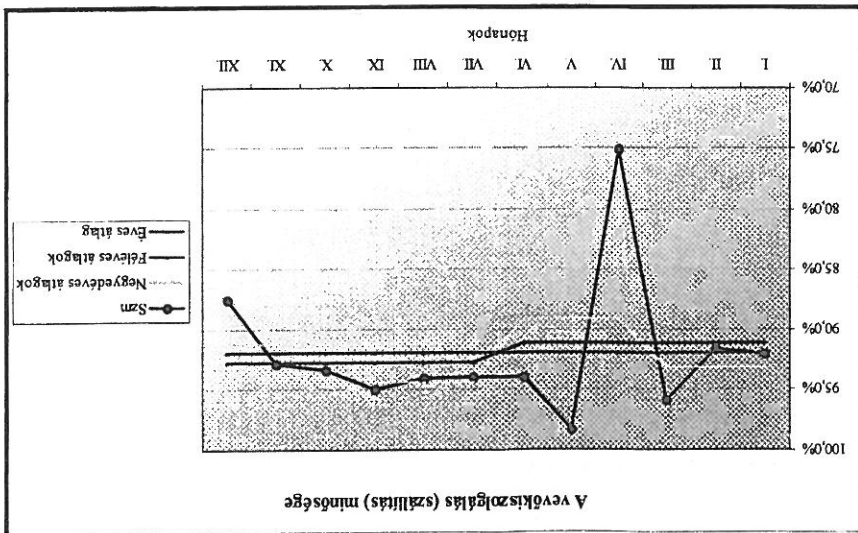


16. ábra: A vevőkiszolgálás megbízhatóságának változása a vizsgált időszakban

A szállítási késég - szállítóképesség



17. ábra: A szállítási késég - szállítóképesség változása a vizsgált időszakban



6.4 A HULLADÉKKEZELÉS LOGISZTIKAI KÉRDÉSEI

A hulladékkezelési logisztika fordított irányban az értékesítési piactól (a vevőktől) a beszerzési piac (a beszállítók) irányába vizsgálja az üres egyégtérakomány-képző és a csomagolóeszközök, az elhasznált termékek, valamint a hulladékok áramlásával kapcsolatos anyagi jellegű és információs kérdéseket. [P101]

A hulladékkezelési folyamat céljait láncba való illesztésének kérdéseivel korábbi fejezetekben foglalkoztunk részletekben. Abban a részben csoportosítottuk a hulladékokat aszerint, hogy milyen formában hasznosíthatók, vagy nem hasznosíthatók újra.

Az ellátási láncból kívonásra kerülő (nem újrahasznosítható) anyagokkal kapcsolatban felmerülő legfontosabb logisztikai kérdések a következők:

a megsemmisíthető anyagok esetében:

- a megsemmisítés helyére (pl. égetőbe) történő szállítás, a hulladékok rakodásával kapcsolatos anyagmozgatói műveletek és folyamatok szervezése,
- a megsemmisítendő hulladékok tárolása (minél rövidebb ideig), a megsemmisítési folyamattal kapcsolatosan felmerülő anyagmozgatói műveletek szervezése,

a nem megsemmisíthető anyagok esetében:

- a különleges kezelést nem igénylő anyagok esetében:
- a hulladékok rakodásával kapcsolatos anyagmozgatási műveletek és folyamatok szervezése,
- a hulladékok hosszabb ideig történő tárolása és a tárolás során felmerülő kezelési (pl. forgatási) műveletek szervezése,
- az előzőhöz hasonló logisztikai problémák merülnek fel, de a kezelési folyamat során minden egyes részfolyamatot tekintve különlegesen nagy körülményekkel kell eljárni, hiszen az ilyen jellegű pl. nukleáris hulladékok kezelésére vonatkozó teendőket szigorú előírások szabályozzák.

Környezetvédelmi és gazdaságssági szempontok figyelembevételével a keletkező hulladékok minél nagyobb arányú újrahasznosításra (recycling-jére) kell törekedni. Az újrahasznosítás történhet ugyanannál a vállalatnál, ahol a hulladék keletkezik, vagy más újrafeldolgozásra szakosodott vállalatnál. Mivel a hulladékfeldolgozási folyamat is vállalati keretek között zajlik, ezért a hulladékokkal foglalkozó vállalatok esetében is a fentebb említett vállalati logisztikai kérdések kerülnek előtérbe, hiszen ezeknek a vállalatoknak is ki kell alakítani a saját logisztikai rendszereiket ahhoz, hogy a fő tevékenységeiket el tudják végezni.

Láthatunk, hogy vannak olyan „hulladékok” (ezeket valójában nem is tekintjük klasszikus értelemben vett hulladéknak, ezért a gyakorlatban alkalmazott megnevezésük a göngyöleg), amelyek az ellátási láncban eredeti formájukban újrahasznosíthatók. Ilyenek például a betétdíjas üvegpalackok, rakodólapok stb.. Ezekkel a göngyölegekkel kapcsolatban logisztikai szempontból jóval kevesebb probléma merül fel, hiszen tulajdonképpen a teljes hulladékfeldolgozási folyamat kimarad, és a helyét átveszi egy speciális kezelési művellet (pl. üvegpalackok esetében mosás, válogatás stb.), amely tulajdonképpen akár közvetlenül a gyártástechnológiába is illeszthető. Továbbá vannak olyan hulladékok (pl. rakodólapok), amelyeknél még ez a kezelési művellet is kimarad és „csak” a tárolás, valamint az újrafelhasználás helyére való szállítást kell megoldani. Ezekkel az anyagokkal speciális logisztikai problémák merülnek fel

Vannak azonban olyan hulladékok is, amelyek az ellátási láncban csak anyagukban hasznosíthatók újra, vagyis ezekkel kapcsolatban a hulladékezelési folyamatba be kell illeszteni egy hulladékfeldolgozási fázist is. A következőkben ezzel a megközelítéssel foglalkozunk kapcsolatban felmerülő néhány fontosabb logisztikai kérdést vizsgáljuk meg.

a.) A hulladékgyűjtés kérdésköre:

A fentiekben már teljesen természetesen, rutinszerű tevékenység az, hogy mind a háztartásokban, mind pedig a vállalatoknál keletkező hulladékokat szeliktíven gyűjtik. Az alapvető az, hogy „nem minden hulladék szemét”! A szeliktív hulladékgyűjtés segítségével az újrafeldolgozás részaránya, továbbá nagymértékben megkönnyítheti a későbbi hulladékfeldolgozási műveleteket is. A szeliktív hulladékgyűjtéssel kapcsolatban több szervezőtechnikai probléma is felmerül:

- olyan speciális hulladéktároló konténerekre van szükség, amelyekben az anyagukban különböző hulladékok a keletkezés helyükön külön-külön tárolhatók,
- a vállalatokon belül a hulladékok keletkezési helyétől a hulladékokat egy központi gyűjtőhelyre kell mozgatni, ahol központilag tárolják addig, amíg vagy a helyszínen fel nem dolgozzák, vagy pedig el nem szállítják a feldolgozás helyére,
- vállalati hulladékgazdálkodási rendszer létrehozása és üzemeltetése.

b.) A hulladék begyűjtésének – beszállításának kérdései:

Amennyiben a vállalatnál keletkező hulladékokat nem a helyszínen dolgozzák fel, akkor az első lépés a hulladékok vállalatból történő elszállítása a hulladéktárolóhoz helyére. Előfordulhat az is, hogy a feldolgozás helyére való szállítás előtt egy központi hulladéktárolóra kerülnek a hulladékok, ahol egy elő-feldolgozási műveletet hajtanak végre rajtuk. A hulladékok felhasználó helyekről (vállalatoktól) történő elszállítása általában gyűjtő központok segítségével történik, speciális (hulladék szállítására alkalmas) járművek segítségével. Logisztikai szempontból külön szállításszervezési probléma ezeknek a hulladékgyűjtő központoknak a különféle optimalizálási szempontok (pl. minimális futáseljesztmény, minimális szállítási költség, minimális szállítási teljesítmény) alapján történő szervezése.

c.) A hulladék feldolgozásának kérdései:

Olyan technológiai jellegű (tulajdonképpen termelési) folyamatok, amelyek segítségével visszajuttathatók a hulladékok a folyamatokhoz, amelyek az ellátási láncban olyan újabb felhasználható alapanyagokat állítanak elő, amelyek az ellátási láncba visszajuttathatók. Ezeknek a folyamatoknak a szervezésével kapcsolatosan hasonló jellegű logisztikai kérdések merülnek fel, mint amelyekkel egy teljes körű gazdasági ellátási folyamat esetében a termelési logisztika témakörében tárgyaltunk. A különbség tulajdonképpen „csak” annyi, hogy az újratermelési folyamatok technológiai feltételei nemcsak egyszerűbb, hanem sokkal összetettebbek, ezáltal speciális termelési szervezési – szervezési feladatokkal kerülünk szembe.

d.) A feldolgozott alapanyagok ellátási láncba való visszajuttatásának kérdései:

Mintán a hulladéktárolóhoz a folyamat során előállítottak az újra felhasználható alapanyagokat, a következő lépés az, hogy ezeket valamilyen úton vissza kell forgatni az ellátási folyamatba. Ezek az alapanyagok az anyagellátási rendszeren keresztül legnagyobb részben a termelési folyamatokba kerülnek vissza, ahol ismét valamilyen készterméket állítanak elő belőlük. Mivel ezek az anyagok ismétlenül egy ipari (termelő) vállalatához kerülnek, így az ellátási láncba való visszajuttatással kapcsolatban felmerülő logisztikai kérdések tulajdonképpen ellátási (beszerzési) logisztikai problémaként jelennek meg, hiszen az alapanyagot előállító (hulladéktárolóhoz) végző) vállalatok az ipari (termelő) vállalatok beszállító partnerreként lesznek jelen a beszerzési piacon.

- (1.) Definálja a hagyományos ellátási lánc fogalmát, valamint vázolja fel a hagyományos ellátási lánc anyag- és információáramlási szempontból egyaránt zártnak tekinthető elvi felépítését! Hogyan teszük zárttá a láncot?
- (2.) Szemléltesse ábra segítségével a vállalatok kapcsolódását a hagyományos ellátási láncban: (piaci kapcsolatok, legfontosabb anyag- és információáramlási kapcsolatok stb.)
- (3.) Ismertesse egy mondatban a vállalati logisztikai rendszernek? Mi a funkciója a logisztikai költség és teljesítmény ellenőrző rendszernek?
- (4.) Ismertesse röviden a vállalati logisztikai szervezet és a vállalati logisztikai szervezet irányműködési problémáit! Sorolja fel, és röviden jellemezze a vállalati logisztikai szervezet irányműködési problémáit és feladatait!
- (5.) Sorolja fel a vállalati logisztikai szempontból „legfontosabb” stratégiai célokat! Mutasson rá egy-egy mondatban az adott stratégiai céllal kapcsolatban felmerülő legfontosabb problémákra!
- (6.) Szemléltesse ábra segítségével a beszerzési szervezet kapcsolatlendoszerét! Ismertesse felsorolás jelleggel, hogy melyek a beszerzési logisztikai szervezet feladatai a vállalati logisztikai szervezetben! (Mit határoz meg? Melyek a fő funkciói?)
- (7.) Sorolja fel, és egy-egy mondatban jellemezze a termelési szervezeti és irányítási alrendszer legfontosabb feladatait!
- (8.) Szemléltesse ábra segítségével az elosztási szervezet kapcsolatlendoszerét! Ismertesse felsorolás jelleggel, hogy melyek az elosztási logisztikai szervezet feladatai a vállalati logisztikai szervezetben! (Mit határoz meg? Melyek a fő funkciói?)
- (9.) Sorolja fel, és röviden (képlet + egy mondat) jellemezze a szolgálati színvonal mutatók?
- (10.) Röviden mutassa be az ellátási láncból „kivonásra kerülő” (nem újrahasznosítható) hulladékokkal kapcsolatban felmerülő legfontosabb logisztikai kérdéseket!
- (11.) Röviden mutassa be az anyagukban újrahasznosítható hulladékokkal kapcsolatban felmerülő legfontosabb logisztikai kérdéseket!

7. ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

(III.) KERESKEDELMI – DISZTRIBÚCIÓS LOGISZTIKA

8. BEVEZETÉS

Az idáig tárgyalt fejezetekben betekintést nyerhettünk a logisztika meghatározásával kapcsolatos lényegesebb témakörökhöz, továbbá a vállalati logisztikai szakterület egyes súlyponti kérdéseibe.

Eznek a résznek a feladata a kereskedelemi, vagy más néven disztribúciós logisztika fontosabb kérdéseinek, súlyponti területeinek bemutatása. Ebben a részben kerüli sor a kereskedelemi folyamat elvi felépítésének, alkotó elemeinek, valamint az elosztási folyamat szempontjából egy rendkívül lényegesnek tekinthető logisztikai szakterület, a raktározástechnika bemutatására is. Végül röviden megvizsgáljuk az utolsó értékesítési lépésben helyet fogláló objektumok a boltok, áruházak, bevásárló központok helyzetét, jelentőségét, szerepét az elosztási folyamatokban.

Ismételtséként foglalnunk össze a hagyományos ellátási láncról tanult néhány lényegesebb kérdést

A hagyományos ellátási lánc egy olyan komplex fogalomrendszer, amely tulajdonképpen az alapanyagok kitermelő helyekről termelő helyekre való eljuttatását (ellátás), a termék előállítás folyamatokon keresztül (termelés), a késztermékek fogyasztókhoz való eljuttatásáig (elosztás) a teljes folyamatrendszer magába foglalja, továbbá a teljes folyamatrendszerbe integrálja a hulladékkezelés folyamatát is, amely az információáramlás mellett a láncban belüli anyagáramlást is zárta teszt.

További fejlődési tendencia, hogy a hagyományos értelemben vett ellátási láncot tovább bővítik bizonyos nem „fizikai”, sokkal inkább „elméleti” jellegű folyamatokkal, amelyek nagy része már önmagukban régebb óta létezik, de idáig nem kezelték az ellátási lánc szerkesztés részeként. Ilyen eszközök például a kontrollíng, benchmarking, ECR (Efficient Consumer Response – hatékony reagálás a vevő igényeire) stb. módszerek is. Ezek nélkül a módszerek nélkül a mai felgyorsult, globalizálódó világban az ellátási láncban belüli lebonyolítandó folyamatok tervezhetetlenné válhatnak. Ebből adódóan az ellátási láncba ezeket az „elméleti” eszközöket szervesen be kell építeni, és a folyamattervezéshez az eredményeket fel kell használni. Így alakul ki a bővített ellátási lánc, amely már egy komplexebb struktúrával rendelkezik. [K102]

Fentieket figyelembe véve elgondolkodtató, hogy a teljes folyamatrendszer miért pont a lánc termelési és az elosztási folyamatoknak legalább olyan lényeges szerepe van, mint az ellátási folyamatoknak.

A korábbi fejezetekben láthattuk továbbá azt is, hogy egy láncban belüli az ellátási és az elosztási rendszerek sokszor bizony nem, vagy csak elméleti szinten különíthetők el egymástól, hiszen ezek a rendszerek a láncban belüli fedésben vannak egymással. Két egymással kapcsolatban álló vállalat („A” és „B”) esetében könnyen elképzelhető az a szituáció, hogy valamely (ugyanazon) logisztikai feladat az egyik vállalat szempontjából ellátási jellegű, a másik vállalat szempontjából pedig elosztási jellegű feladat lesz. Ez az eset

áll fenn például akkor, ha az egyik vállalat („A”) által előállított terméket a másik vállalat („B”) a saját termékének előállításához használja fel, vagyis az „A” vállalat a „B” vállalat beszállítója. Az „A” vállalat szempontjából a fent említett logisztikai folyamat elosztási, míg termék-előállítás (termék-előállítás) lépésben található elem(ek)et (vállalatokat) vizsgáljuk, akkor egyértelmű, hogy vállalat kimeneti (fogyasztók felől) oldalán egy klasszikus áruelosztási problémával állunk szembe.

A fentiek miatti fogalomzavar elkerülése érdekében több külföldi és hazai szakirodalomban már nem az ellátási lánc elnevezés használatos, hanem az *értéklánc* vagy *értéklánc*, amely egy kevésbé félreérthető, és talán egy találóbb megfogalmazásnak is tekinthető.

9. KAPCSOLÓDÁS AZ IDÁIG BEMUTATOTT TÉMAKÖRÖKHÖZ

Az eddigi vizsgálataink során a logisztika általános kérdéseivel és a mikrologisztikai rendszerek, ezeken belül is a vállalati logisztikai rendszerek belső működési kérdéseivel foglalkoztunk.

A *logisztika általános kérdésein* belül megalapoztuk az ellátási, avagy értékláncok, majd szemléltetődő, valamint definiáltuk az azzal kapcsolatos alapfogalmakat, majd megvizsgáltuk, hogy milyen alapvető jellegű kérdések merülnek fel a logisztikai folyamatok szervezésével kapcsolatban.

A *vállalati logisztika* témakörben definiáltuk azokat a piaci kapcsolódási felületeket, amelyekeken keresztül a különböző vállalatok a „külvilághoz” kapcsolódnak. Megvizsgáltuk a belső vállalati logisztikai folyamatok működését az ipari vállalatok példáján keresztül, hiszen ebben az esetben a legösszetettebb a logisztikai rendszer.

A vállalati logisztika témakörben már minden esett szó az elosztási folyamatokról, de elsősorban csak a vállalati belső folyamatok koordinálását illetően. Ebben a témakörben a fő cél az, hogy megismerkedjünk az elosztási rendszerek üzemeltetésével kapcsolatos néhány fontosabb problémával, ezeken belül is a következő főbb kérdésekkel:

- az elosztási feladatok megoldásában közreműködő partnerek definiálása és a közöttük lévő kapcsolatrendszer az ellátási láncban,
- az értékesítési csatornák kialakítása, a kereskedelmi folyamat elvi felépítésének kérdései,
- az áruelosztási rendszerek fizikai megvalósításának koncepciója, a folyamatok korszerű szervezési eszközei,
- tárolási rendszerek alkalmazása az áruelosztási folyamatban,
- a raktározás technológiai jellegű kérdései,
- a raktározás készletgazdálkodási kérdései,
- az áruelosztási rendszerek utolsó elemei (boltok, áruházak, bevásárlóközpontok).

Az áruszállítási rendszerek áruelosztási folyamatban való alkalmazásának kérdéseivel a szállítási logisztika témakörben fogunk bővebben foglalkozni, ebben a fejezetben ezzel a kérdéskörrel nem foglalkozunk.

Az *áruelosztási feladatokkal* kapcsolatban logisztikai szempontból felmerülő szervezési technikai problémák általában a következők:

- az elosztási feladat megvalósításában közreműködő partner vállalatok megválasztása,
- az áruelosztási lépések számának és a lépésekön belüli elhelyezkedő raktárak számának megválasztása, továbbá az ezekkel kapcsolatos készletezési folyamatok megvalósítása,
- a raktározási lépések közötti, továbbá a raktárak és a felhasználási helyek közötti áruszállítási kapcsolatok megvalósítása,
- az áruk rendelkezésre bocsátása a fogyasztók számára az értékesítési rendszeren keresztül.

10. AZ ELOSZTÁSI FELADAT MEGVALÓSÍTÁSÁBAN KÖZREMŰKÖDŐ PARTNER VÁLLALATOK MEGVÁLASZTÁSA

Az áruelosztási folyamatok megvalósításában közreműködő vállalatok megválasztása tekintetében a feladat jellegétől és a vizsgált vállalatnál fűgően több variáció is szóba jöhet. Ahogy azt már a korábbi témakörökben is láthattuk, az ellátási lánc ipari (termelő) vállalatok, kereskedelmi vállalatok és szolgáltató vállalatok egymáshoz való kapcsolódásából áll össze. Az elosztási folyamatok megvalósításában mindhárom vállalatfajta más és más módon működhet közre, továbbá a vállalatoknak összetett kapcsolódási formái alakulhatnak ki.

Az ipari vállalatok közreműködését a következőkkel jellemezhetjük:

- az ipari vállalatok elosztási logisztikai szervezetek kapcsolódva a külső áruelosztási rendszerhez, a vállalat által előállított termékek elosztásával kapcsolatos vállalati belső feladatokat tervez, szervezi, irányítja és ellenőrzi (lásd vállalati logisztika témakör – elosztási logisztikai szervezet működése, kapcsolatrendszer), továbbá
- amennyiben az ipari vállalat rendelkezik saját áruműparkkal, és az áruelosztást saját járműveivel végzi, akkor a teljes külső szállítással kapcsolatban felmerülő tervezési, szervezési, irányítási, ellenőrzési és lebonyolítási feladatok is a vállalat belső hatáskörébe tartozhatnak.

A kereskedelmi vállalatok közreműködését a következőkkel jellemezhetjük:

- a kereskedelmi vállalatok az áruelosztási rendszerbe a különböző értékesítési lépésekben kapcsolódhatnak be, alapvetően nagykereskedelmi és kiskereskedelmi formában, mint az ipari vállalatok által előállított termékek forgalmazói,
- a kereskedelmi vállalatok több ipari vállalat által előállított terméket is forgalmazhatnak egy-egy, de általában a forgalmazott termékek szakágancént csoportosítottak (pl. élelmiszeripari cikkeket forgalmazó nagykereskedelmi vállalat).

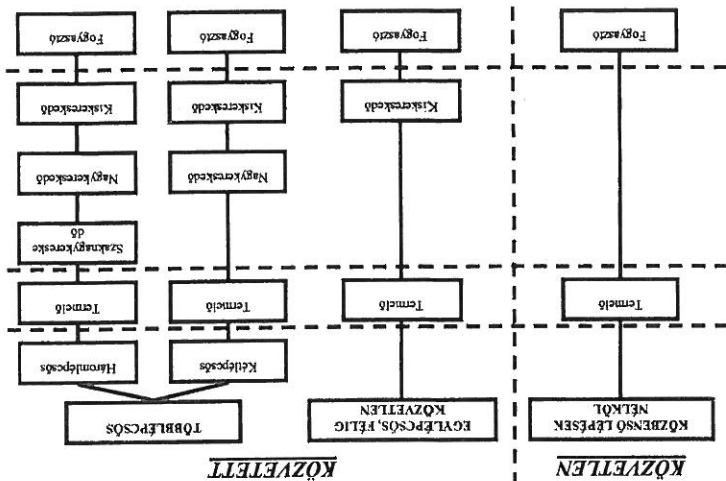
- feladatuk jellegeből adódóan a kereskedelmi vállalatok szinte minden esetben végznek valamilyen raktározási-tárolási és az ehhez szervesen kapcsolódó készleteigazdálkodási tevékenységet, így alapvető feladata a raktározási és a készleteigazdálkodási tevékenységgel kapcsolatos feladatok tervezése, szervezése, irányítása, ellenőrzése és lebonyolítása,
- amennyiben a kereskedelmi vállalat rendelkezik saját járműparkkal, és az áruelosztási saját járműveivel végzi, akkor a teljes külső szállítással kapcsolatban felmerülő tervezési, szervezési, irányítási, ellenőrzési és lebonyolítási feladatok is a vállalat belső hatáskörébe tartozhatnak.

A *szoállítói vállalatok* közreműködését a következőkkel jellemezhetjük:

- az áruelosztási folyamatban többfajta szállítói vállalat vehet részt, hiszen manapság a „logisztikai szolgáltatások korszakában” élünk, továbbá az ipari és kereskedelmi vállalatok is közreműködhetnek „adják ki a kezükből” (outsourcing-ot) a különböző költséges logisztikai tevékenységeket (pl. raktározás, anyagmozgatás, fuvarozás stb.)
- az áruelosztási rendszerekben túlnyomórészt olyan szállítói vállalatok közreműködnek, együtt az ipari és kereskedelmi vállalatok közreműködnek, amelyek integrált logisztikai szolgáltatásokat nyújtsanak kereskedelmi vállalatok számára, különböző tekintettel a fuvarozási szolgáltatásokra, ezért az áruelosztási folyamatokban széles körben kapnak szerepet különböző fuvarozó, szállítmányozó vállalatok.

11. AZ ÉRTÉKESÍTÉSI CSATORNÁK, A KERESKEDELMI FOLYAMAT ELVI FELÉPÍTÉSE

A 19. ábrán azok az alapvető értékesítési módok láthatók, amelyek bemutatják, hogy az ipari vállalatok által előállított készletek milyen módon juttathatók el a fogyasztókhoz. Az ábra egy elvi felépítést szemléltet, amelyben az értékesítési folyamat egyes szegmenseinek alapvető kapcsolódási formái láthatók.



19. ábra: Az értékesítési csatornák kialakítása

(1.) Közvetlen értékesítési forma:

A késztermékek a fogyasztókig közvetlen kereskedelmi lépések nélkül jutnak el. Az értékesítéshez nem vesznek igénybe az ipari vállalatok kereskedelmi vállalkozatát, hanem közvetlen úton szállítják ki a fogyasztókat. Ez a megoldás nem jelenik az, hogy a teljes áruelosztási folyamat megvalósítása érdekében nem vehetnek igénybe más (pl. szolgáltató) vállalkozatokat. A fogyasztók felé a kapcsolatot az áruszállítási láncok jelentik, amelyeknek az elosztási folyamathoz szabott vertikális (raktározási lépések száma) és horizontális (raktározási lépésekön belüli alkalmazott raktárak száma) „kiterjedése” lehet. Az áruszállítási folyamat megvalósításában, a disztribúciós lánc vertikális és horizontális kialakításában – amennyiben az áruértést nem a termékekből álló vállalat végzi – szolgáltató vállalatok formában a disztribúciós struktúra egészen a fogyasztókig terjed ki. Az áruelosztási rendszer vertikális és horizontális felépítésével a későbbiekben bővebben is foglalkozunk.

(2.) Közvetlen értékesítési formák:

Az értékesítés lebonyolítása kereskedelmi vállalatok közbeiktatásával történik. Mind az egy lépés, mind a két lépés, mind a három lépés folyamatára igaz a közvetlen értékesítési formánál leírt jellemzés, miszerint az áruszállítási folyamat megvalósításában, a disztribúciós lánc vertikális és horizontális kialakításában – amennyiben az áruértést nem a termékekből álló vállalat végzi – szolgáltató vállalatok vehetnek részt. A közvetlen értékesítésnek alapvetően a következő három formáját különböztethetjük meg:

a.) Egy lépés forma:

A késztermékek fogyasztókhoz történő eljuttatásának folyamatában az ipari vállalatok egy kereskedelmi értékesítési lépést vesznek igénybe. Ebben a formában a disztribúciós struktúra a kereskedőkig terjed ki, hiszen a termékekhez a fogyasztók a kereskedők által kialakított értékesítési rendszerekben (boltok, áruházak stb.) jutnak hozzá.

b.) Két lépés forma:

A késztermékek a fogyasztókhoz történő eljuttatásának folyamatában az ipari vállalatok egy nagykereskedelmi és egy kiskereskedelmi értékesítési lépést vesznek igénybe. Ebben a formában a disztribúciós struktúra két részből tevődik össze, az egyik rész a nagykereskedelmi vállalatok, a másik pedig a nagykereskedelmi és a kiskereskedelmi vállalatok közötti kapcsolatot képezi le. A termékekhez a fogyasztók a kereskedők által kialakított értékesítési rendszerekben (boltok, áruházak stb.) jutnak hozzá.

c.) Három lépés forma:

A késztermékek a fogyasztókhoz történő eljuttatásának folyamatában az ipari vállalatok egy szak-nagykereskedelmi, egy nagykereskedelmi és egy kiskereskedelmi értékesítési lépést vesznek igénybe. Ebben a formában a disztribúciós struktúra három részből tevődik össze, az első rész a termelő vállalat és a szak-nagykereskedelmi vállalatok, a harmadik rész a nagykereskedelmi és a kiskereskedelmi vállalatok közötti kapcsolatot képezi le. A termékekhez a fogyasztók a kereskedők által kialakított értékesítési rendszerekben (boltok, áruházak stb.) jutnak hozzá.

Az elosztási rendszerek vertikális és horizontális felépítése a termék-előállítás és felhasználási helyek távolságának és térbeli kiterjedtségének („szórtságának”) függvénye lehet. Minél távolabb helyezkednek el a termék-előállítás és felhasználási helyek egymástól, annál bonyolultabb, összetettebb szállítási láncokat alkalmazhatnak a folyamatban, ez pedig a disztribúciós rendszer vertikális felépítésének a bonyolultságát vonhatja maga után. A 20. ábra egy tipikus közvetett értékesítési formára mutat be egy konkrét példát. Ez az értékesítési típus eset talán a leggyakoribbnak mondható forma.

A 20. a.) ábrán az elosztási rendszer térbeli struktúrája, a 20. b.) ábrán pedig a szintbe rendezett struktúrája (gráfja) látható. A disztribúciós lánc ebben a formában történő megvalósításában az ipari (termelő) vállalaton kívül, kereskedelmi és szolgáltató vállalatok is szerepet vállalnak. Ebben az egyszerű példában a termelő vállalat öt régióba exportálja az általa előállított késztermékeket, továbbá az előállító vállalatot tartalmazó régióon belül is van felhasználás. A lánc felépítése tehát a következőképpen néz ki:

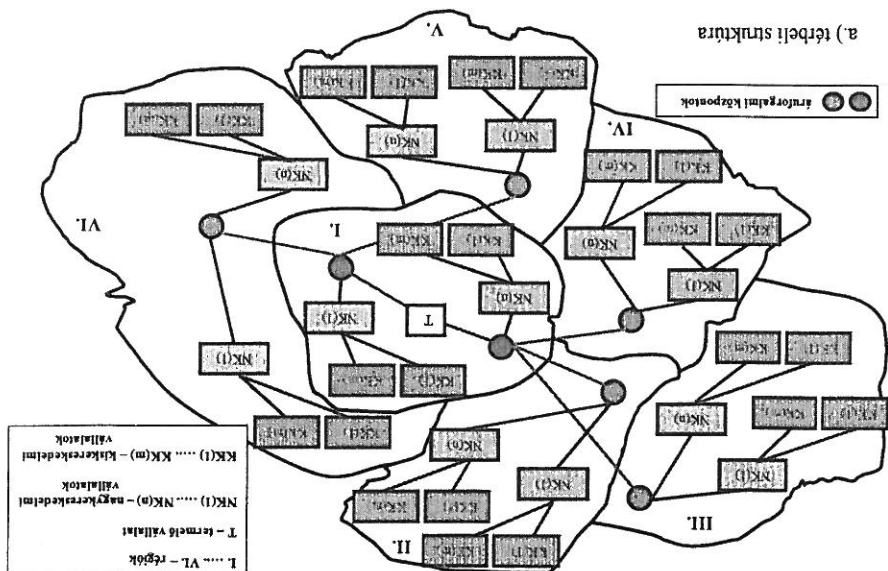
- a „termelői tartalmazó” régióban két áruforgalmi központ, a termékeket fogadó régióban pedig egy-egy áruforgalmi központ bonyolítja le az áruszállítást a feladatokkal kapcsolatos árufogadási – áruelosztási – átmeneti raktározási műveleteket,
- minden egyes régióban a nagykereskedelmi értékesítési funkciót „n” darab nagykereskedelmi vállalat tölti be,
- minden egyes régióban minden egyes nagykereskedelmi vállalat „m” darab kiskereskedelmi vállalatot lát el termékekkel.

A fenti elosztási folyamatra jellemző vertikálitási és horizontálitási számokat a 20. b.) ábrán látható szintbe rendezett struktúrából állapíthatjuk meg a legegyszerűbben. Ha feltételezzük, hogy mind az áruforgalmi központok, mind a nagykereskedelmi, mind a kiskereskedelmi vállalatok végeznek tevékenységet, a vertikálitási és horizontálitási jellemzők a 4. táblázatban találhatók módon állapíthatók meg:

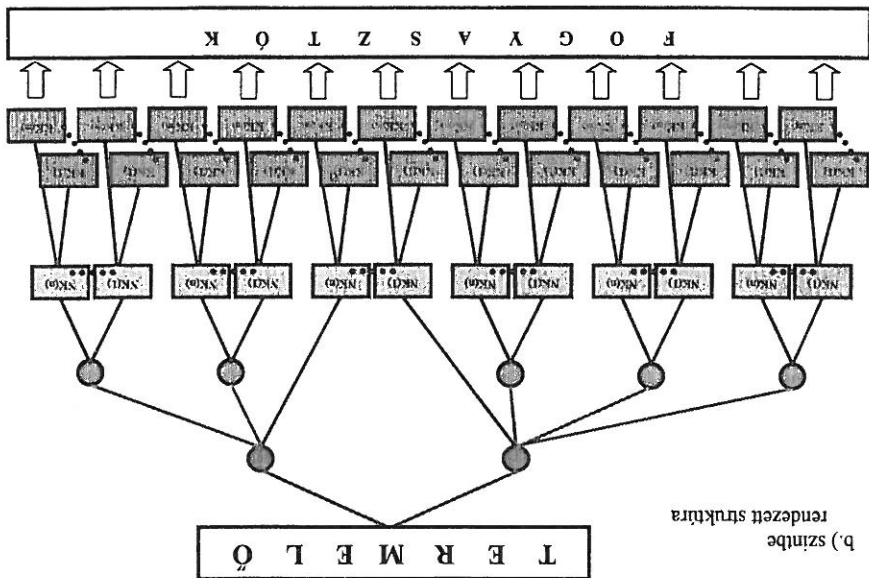
4. táblázat: A vertikálitási és a horizontálitási számítása

Vertikalitás:		V = 4	
Horizontálitás:			
Szint	Számlítás	Jelölés	
1.	2	$H_1 = 2$	
2.	5	$H_2 = 5$	
3.	$5 \cdot n + n = 6 \cdot n$	$H_3 = 6 \cdot n$	
4.	$5 \cdot n \cdot m + n \cdot m = 6 \cdot n \cdot m$	$H_4 = 6 \cdot n \cdot m$	

A fenti példa csak egy egyszerűsített elosztási struktúrát ábrázol, amelyben (az áruforgalmi központok számán kívül) nincsenek konkrét számadatok feltüntetve. A valóságban a legkülönbözőbb elosztási rendszerek kialakítási változatok lehetségesek. A szintbe rendezett gráfban a szintek közötti kapcsolatok leíró éleken akár anyagáramlási intenzitás értékek is felüntethetők. A gráfokban ábrázolt szintek közötti kapcsolatok természetesen mátrixos formában is felírhatók. Ha a mátrixokban csak a kapcsolatok tényét tüntetjük fel, akkor a mátrixot kapcsolati mátrixnak nevezzük, és a mátrixban 0-ák és 1-szek szerepelnek. Ellenkező esetben a kapcsolatra jellemző intenzitás adatok kell feltüntetni.



b.) színben rendezett struktúra



20. ábra: Közvetett kéllépcsős értékesítési forma

12. AZ ÁRUELOSZTÁSI RENDSZEREK FIZIKAI MEGVALÓ- SÍTÁSÁNAK KONCEPCIÓJA, A FOLYAMATOK KORSZERŰ SZERVEZÉSTECHNIKAI ESZKÖZEI

Ahogy azt a korábbi témakörökben láthattuk, a vállalatok közötti logisztikai láncok elsődleges feladata a vállalatok külső anyag- (árú-) áramlást és az ezzel kapcsolatos információtárolást, kapcsolatainak megvalósítását. A vállalatok különböző gazdasági régiókban és ezeken belül különböző körzetekben helyezkedhetnek el. Az egyes vállalatok más és más anyagáramlást intenzitással járulhatnak hozzá a körzetekre, valamint a régiókra vonatkozó koncentrált áruforgalomhoz, legyen az akár ellátási, akár elosztási forgalom.

Az előző fejezetben láthattuk, hogy a *közvetlen elosztás* esetén logisztikai csomópontok (átrakó, gyűjtő, elosztó helyek és/vagy rakárak) közbeiktatása nélkül valószínűleg az anyagáramlás a fel- és a leadóhelyek között. Tipikus példa erre, ha egy termelő vállalat vevőt a késztermék rakárából közvetlen kiszállítással szolgálja ki. [PJ01]

A közvetlen elosztási kapcsolatokat *előny*, hogy kicsik a rakodási és rakárüzemi ráfordítások (a közvetlen kapcsolat miatt nincs szükség az áruk átraktására, közben lévő tárolására), csekély a koordinációs igény, továbbá lehetőség nyílik az elosztási logisztikai koncepció saját felelősségi körben való megvalósítására, ezáltal a vevők sajátos logisztikai igényeinek maximális mértékben való kielégítésére. A *hírdnyva* viszont az, hogy nehezen biztosítható a szállító kapacitások (járművek) megfelelő kihasználtsága (különösen oda és vissza irányban is), a kiszállítások megszervezése többet ráfordításokat igényel, továbbá a kisebb kioldemények gyakori szállítással kapcsolatos igény tovább növelheti a közúti forgalmi terhelést.

Fentiek miatt az ilyen kiszolgálási stratégiák elsősorban akkor alkalmazhatók gazdaságosan, ha kevés a felhasználó száma, főleg a szállítási távolságok a termelő és felhasználó helyek között és/vagy nagyok a szállítandó árumennyiségek, illetve ha valamilyen kooperáció révén biztosítható a járművek vissza irányban történő kihasználása.

A *közvetett elosztás* esetén különböző logisztikai csomópontok (átrakó, gyűjtő, elosztó helyek és/vagy rakárak) közbeiktatásával valószínűleg a fel- és leadó helyek közötti anyag- (árú-) áramlás. A közvetett elosztási rendszereket (utalva a 19. ábrára) többféle csoportba osztási rendszereknek is nevezik. [PJ01]

A közvetlen áruelosztás *előny*, hogy a fel- és leadóhelyek közötti kapcsolatok összes száma radikálisan csökkenthető, továbbá lehetővé válik az áruáramlatok logisztikai csomópontokban történő összefogása is. További előny, hogy az áruáramlatok összefogásával lehetőség nyílik a szállítási kapacitások optimális kihasználására azáltal, hogy a kiszállítások szervezése áruforgalmi csomópontokat optimalizált módon történhet. Ennek eredményeképpen a kioldeményekből megfelelő kiszolgálási stratégiák szerint összecsoportosított nagyobb kioldemények kisebb költséggel szállíthatók. A költség optimum nagymértékben függhet attól, hogy a különböző struktúrák esetében mekkorák a konkrét kiszállítási költségek. A *hírdnyva* viszont az, hogy a logisztikai csomópontok száma azaz a rakárüzemi lépések számának – növelésével számítani kell arra, hogy a rakodási és rakárüzemi költségek

radikálisán megváltozhat. Az elosztási feladatokkal kapcsolatos szervezési, koordinációs igény is növekedhet, mert az áruk összetett szállítási láncok igénybevételei, továbbá különböző raklatok egymással szembe fordított elhelyezése miatt a koordináció megvalósítása nehézségekbe ütközhet.

Az előbb felsorolt okokból kifolyólag a közvetett elosztás alkalmazása akkor lehet előnyös, hogyha a felhasználási helyek száma nagy, nagyok a szállítási távolságok és/vagy kicsik a szállítandó mennyiségek. Ennek a kiszolgálási stratégiának a megvalósítását a disztribúciós feladatok különböző sajátosságai indokolhatják. Ilyenek okok lehetnek például a 20. ábrán bemutatott elosztási struktúrában látható termelőhely és felhasználó helyek egymáshoz viszonyított viszonylag nagy távolsága és azok térbeli (térbeli) elhelyezkedése is. A többlépcsős elosztási struktúra paramétereinek (pl. vertikálitás és horizontálitás) megvalósítása hosszútávra szóló döntés, amelynek során minden esetben igen sok, egymással bonyolult kölcsönhatásban lévő szempontot kell figyelembe venni.

12.1 A GATEWAY – KONCEPCIÓ

Az előbb bemutatott többlépcsős áruelosztási (és gyűjtési) rendszer a legegyszerűbben az ún. gateway (kapu) – koncepció alapján szervezhető meg racionálisan. A többlépcsős rendszerekben a megfelelő tároló kapacitási és térben megfelelően elhelyezett logisztikai „ájtárak”. Ezek egyszerűbbé és áttekinthetőbbé teszik a gazdasági régiók közötti kapcsolatok, hiszen a különböző gazdasági régiók elemi közötti kapcsolatok a gateway-ekre koncentrálódnak. Fentiek miatt a gazdasági régiók áruigyi, illetve elosztási feladatainak megoldására irányuló korszerű logisztikai koncepciók általában a gateway – koncepción alapulnak. [P102]

„Az első kapu” – a gazdasági régiók kapui – az áruforgalmi központok (ÁFK): Egy adott gazdasági régióra vonatkozóan befelé és kifelé irányuló koncentrált áruforgalmi igények központi gyűjtőhelye. Olyan kedvező közlekedési kapcsolatokkal rendelkező központi telephelyek, ahol közlekedési és más logisztikai szolgáltatások nyújtása érdekében egyúttal áruszállítási és más logisztikai szolgáltatások nyújtása érdekében.

„A második kapu” – a gazdasági régiókon belüli körzetek kapui – az áruforgalmi alközpontok (ÁFAK): Egy adott gazdasági régióon belüli körzetre vonatkozóan befelé és kifelé irányuló koncentrált áruforgalmi igények központi gyűjtőhelye. A koncentrált áruforgalmi igények keletkezési helyének közepén (pl. ÁFK-tól távol eső kis- és középvárosokban, vagy ipari centrumok közepén) létesítik, sok esetben a város áruellátó bázisát képező ún. city terminál funkciót láthatnak el (a city logisztikai projektek központi rakátára).

„A harmadik kapu” – a körzeteken belüli üzleti központok, bevárosi áruházak és boltok kapui – az áruforgalmi (áruforgadó) zsilipek (ÁFZS): Lehetővé teszik az északi, illetve nyitvatartási időn kívüli áruforgadást, az áruk viszonylag rövid idejű átmeneit tárolását, és az innen kis távolságra lévő, esetenként nehezen megközelíthető üzletekbe való árukiszállítás környezetbarát megoldását. Innen a kiskereskedők vagy maguk szállítják el az árut saját korszerű tehergépjárműveikkel, vagy pedig logisztikai szolgáltatást bíznak meg az áruátvitellel.

A city logisztikai koncepciók (projektek) egyik alapjellése, hogy az áru gyűjtés és elosztás rendszerben történik, amelynek lényege, hogy egy jól szervezett információs rendszer által támogatott korszerű járatüzemeltető szoftver segítségével, egy adott körzetre vonatkozóan aggregált módon szervezik az áruk folyamatos gyűjtését és elosztását.

A gateway – koncepciók megvalósításának három módja lehetséges, ezt szemlélteti a következő 5. táblázat.

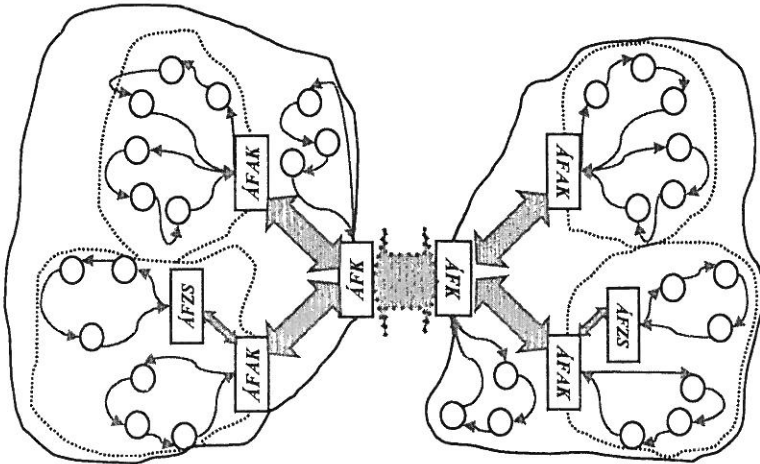
5. táblázat: A különböző gateway - koncepció típusok

Koncepció	Kapuk fajtái és kapcsolódási formák
egyszintes	ÁFK
kétszintes	ÁFK → ÁFAK vagy ÁFK → ÁFZS
háromszintes	ÁFK → ÁFAK → ÁFZS

A gateway – koncepció előnyei:

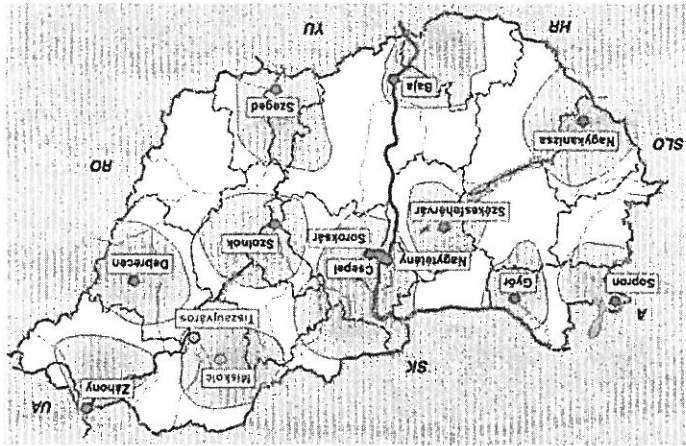
- egyszerűbbé, áttekinthetőbbé, szervezhetőbbé válik a gazdasági régiók közötti, és a régiókban belüli áruforgalom,
- lehetőség a városi áruellátás gyors, hatékony és környezetkímélő megvalósítására,
- csökkenthető a városi tehergépjármű forgalom, ezáltal a lég- és zajszennyezés, valamint a forgalomlassító hatás,
- lehetőség az áruutánpótlásból adódó forgalom levalaszására a nappali és csúcsidőszakai forgalomtól,
- lehetőség az újrafelhasználható segédeszközök, valamint a hulladékok begyűjtésére.

Egy háromszintes gateway – koncepció felépítésére mutat be egy egyszerűsített példát a 21. ábra, amelyben a folytonos vonallal határolt területek a különböző gazdasági régiókat, a szaggatott vonallal határolt területek a gazdasági régiókban belüli elhelyezkedő körzeteket, a körök pedig a felhasználókat jelölik.



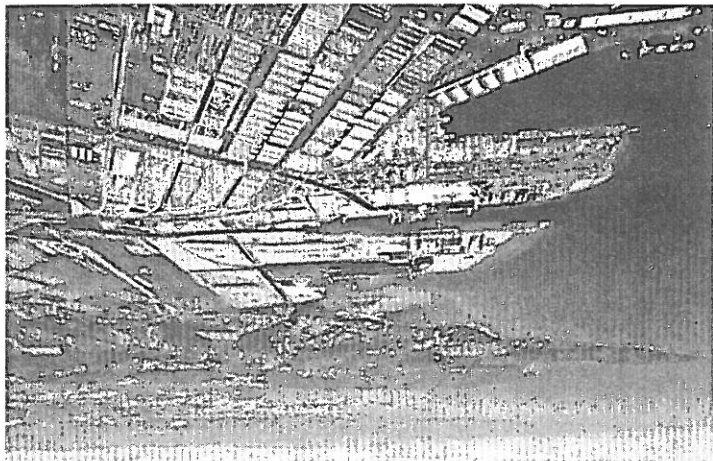
21. ábra: Egy háromszintes gateway – koncepció

A Magyarországán létesítendő leendő logisztikai központok (csomópontok – kapuk – átjárók) tervezett telepítési körzeteit sárga színnel szemlélteti az alábbi 22. ábra. Ezt a koncepciót a magyarországi áruforgalmi igények felmérése, jövőbeli becslése, továbbá különböző egyéb számszerűsíthető és nem számszerűsíthető tényezők figyelembevételével készítették el. A központok létesítése szempontjából számításba vehető körzetek, valamint az ezeken belüli telepítési helyek kijelölése ezeket számítási (operációkutatási) módszerek segítségével történt meg. A sajátlatos tény azonban az, hogy az alábbi 20. ábrán bemutatott rendszer sajnos több helyen még csak koncepció szinten létezik. Néhány helyen (pl. a pest megyei régió) már részben megvalósították a létesítményi feltevéseket, azonban a csomópontok hálózati szintű, együttes gateway – koncepcióba integrált működése még várat magára.



22. ábra: A logisztikai központok létesítése szempontjából számításba vehető területek

A 23. ábra Európa egyik nagy áruforgalmi központját (gateway-ét), a koperti kikötőt mutatja be.



23. ábra: A koperti kikötő, Európa egyik nagy áruforgalmi központja

13. RAKTÁROZÁSI RENDSZEREK ALKALMAZÁSA AZ ÁRU-ELŐZTÁSI FOLYAMATBAN

Az előző témakörökben érintőlegesen már volt szó a raktárak ellátási láncban betöltött igen fontos szerepéről. Több ponton is rávilágítottunk arra, hogy bár a raktározás egyértelműen költségnövekedést okoz, mégis szükség van raktárak alkalmazására a logisztikai folyamatok lebonyolítása során, hiszen pótolhatatlan szerepet töltenek be a termelés és a felhasználás közötti térben és időben jelentkező sztochasztikus ütemkülönbségek áthidalásában. Bár a raktározási folyamatok és rendszerek kérdéskörével a kereskedelem – disztribúciós logisztika témakörében foglalkozunk, fel kell hívni a figyelmet arra, hogy a lentebb tárgyalt üzemiellátási, szervezési és technikai és az ezekkel kapcsolatos gazdasági problémák nemcsak a kereskedelem, hanem a termelési folyamatokban is jelentkeznek.

A raktárak ellátási láncban betöltött szerepüket tekintve több csoportba sorolhatók. Az egyes raktárak funkciójukat tekintve a láncban betöltött folyamatok lebonyolításában más és más szerepet tölthetnek be. Az alapvető típusok funkció szerint a következők:

(a.) *Nemzetgazdasági ágazatok alapján:*

- ipari,
- mezőgazdasági,
- kereskedelem,
- közlekedési átrakóhelyi,
- szolgáltató raktárak.

(b.) *A termelési folyamatban betöltött szerepük szerint*

- alap-, segéd- és üzemenyag,
- félkész termékek,
- késztermékek raktárak.

(c.) *A térbeli elosztási folyamatban betöltött szerepük szerint*

- központi ellátó-ciosztó raktárak,
- regionális ellátó-ciosztó raktárak,
- nagy- és kiskereskedelmi raktárak.

(d.) *Egyéb speciális az előző csoportosításokban nem felsorolt raktár típusok.*

Raktározási fogalma:

Valamely folyamatrendszer meghatározott technológiájú, technikai és munkacsoportjainak részvételével, amely sajátos létesítményével, berendezéseivel, felszereléseivel az áruk állagának megőrzését, az áruáramlások összehangolását, valamint a folyamatrendszerben jelentkező ütemkülönbségek szükség szerinti kiegyenlítését végzi. [P301]

Tárolás fogalma:

Általában a raktározással szűkebb körű tevékenység. Anyagok különböző tároló területeken történő hosszabb, vagy rövidebb idejű tartózkodása. [P301]

Tárhely fogalma:
Az áruk tárolására kijelölt tárolóterületek egy-egyiségnyi, vagy más néven elemi részei. [Pj01]

Raktár fogalma:
Olyan komplex létesítményként értelmezendő, amely az áruk minőségét és mennyiségét veszteség nélküli képes megőrizni, befogadóképessege, valamint anyagmozgatási rendszerének teljesítőképessége lehetővé teszi az áruk szükség szerinti be-, ki- és ártárolását, továbbá eszközrendszerrel segítségével megvalósítható különböző kiegészítő (pl. kommissziós) logisztikai funkciók is. [Pj01]

A raktárak *technológiai és készletgazdálkodási* főbb kérdéseit ebben a témakörben tárgyaljuk, de az előzőekkel igazodóan felhívjuk a figyelmet arra, hogy ezek a kérdésekörök egy ipari vállalatához kapcsolódó, pl. készáru raktár esetében éppúgy előkerülnek, mint egy kereskedelemi raktár esetében. A raktárak technológiai tervezése, valamint a készletgazdálkodás szervezése minden esetben az adott feladathoz és raktári funkcióhoz illeszkedően, specifikus módon történik.

13.1 A RAKTÁROZÁS TECHNOLÓGIAI JELLEGŰ KÉRDÉSEI

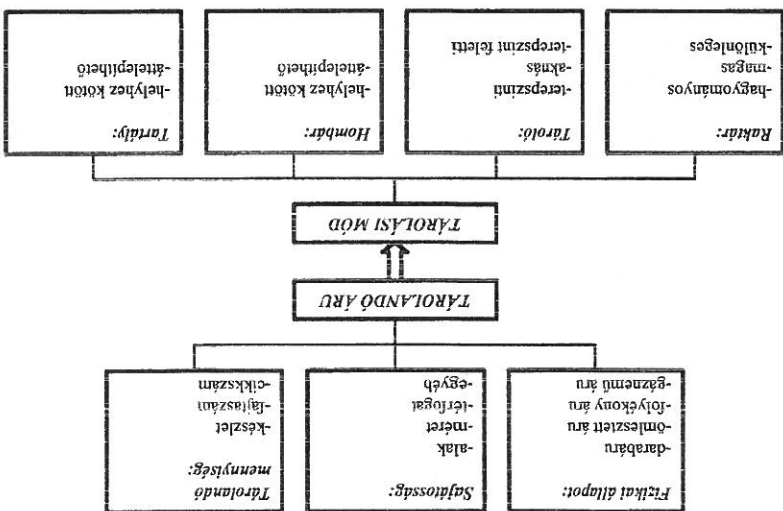
A raktározási alafolyamatok és az azokat kiszolgáló technikai alrendszerek a 6. táblázatban látható csoportokba sorolhatók.

6. táblázat: A raktározási alafolyamatok és az azokat kiszolgáló technikai alrendszerek

ALAFOLYAMATOK		TECHNIKAI ALRENDZEREK	
Beszállítási folyamat		Eszköz- és berendezérendszer	
Kiszállítási folyamat		Létesítményrendszer	
Rakodás (beszállítás)		Rakodási helyi létesítmények	
Ártárolás		Ellenőrző eszközök és berendezések	
Kutatás		Belső szállítási végző anyagmozgató gépek és segédeszközök	
Átvételi ellenőrzés		Tároló eszközök és berendezések	
Betárolás		Belső szállítási végző anyagmozgató gépek és segédeszközök	
Tárolás		Tároló eszközök és berendezések	

A raktározási rendszerek napi szintű üzemeltetése során mind a *beszállítási*, mind a *kiszállítási* folyamatok esetében a fenti öt meghatározó alapfolyamatot kell a 6. M. elvnek megfelelően megszervezni, hiszen ezeknek a folyamatoknak a zavartalan működése szükséges ahhoz, hogy a raktár a folyamatban (ellátási láncban) betöltött szerepét (funkcióját) megfelelően teljesítse. A raktározási alapfolyamatok megfelelően szervezett lebonyolításához összehangoltan dolgozó *eszköz- és berendezésszervezés*, valamint létesítményrendszerre van szükség, amelyek a fenti 6. táblázatban látható módon az alapfolyamat megfelelő műveletcsoportjaihoz kapcsolódnak.

A technikai eszközrendszer és a létesítmények megfelelő megválasztása a konkrét tárolási – raktározási feladat ismeretében lehetséges. A feladatot az határozza meg, hogy milyen az áruk fizikai állapota, egyébként különleges sajátossága, mekkora a tárolandó árumennyiség és milyen fizikai állapotra, egyébként különleges követelményt kell szem előtt tartani. Ehhez nyújt egy összetett kép a 24. ábra, amelyben a tárolandó árukkal kapcsolatos néhány lényeges jellemző és a hozzájuk kapcsolható tárolási módok láthatók.



24. ábra: A tárolandó áruk jellemzői és a hozzájuk kapcsolható tárolási módok

Mivel a kereskedelemi folyamatban talán a legjelentősebb szerepe a forgalom mennyiségi megszűrése szempontjából a darabárúknak van, ezért ebben a témakörben a darabárú raktározási rendszerek vizsgálatával foglalkozunk részletesebben. Az ömlesztett, folyékony és gázmentes anyagok egy része egyszerűen képző eszközök segítségével darabárúként kezelhető, amelyek pedig ilyen módon nem kezelhetők, azokat különböző tárolókban, hombárókban és silókban, továbbá tartályokban lehet tárolni. Ezek konkrét technológiájával itt nem foglalkozunk.

A *darabárú* szilárd, vagy szilárd burkolattal ellátott egységek, amelyek alakjukat nem, vagy csak kis mértékben változtatják az árukezelési folyamatok során. A darabárú raktározási rendszerekben tárolási egységként két fő formában jelenhetnek meg:

- egyedi áruként (nem lehet, vagy nem célszerű belőle egységgrakománt (képzni), vagy egységgrakomántként (valamilyen egységgrakománt képző eszköz segítségével célszerűen összefogott egység formájában).

alapvetően *kézzel*, vagy *géppel* kezelhető egységek formájában.

A darabárú raktározási rendszereknek alapvetően két formája terjedt el:

- (a.) hagyományos raktározási rendszerek,
- (b.) magasraktári rendszerek.

A fenti rendszerek alapvetően a raktári munkafolyamatok jellegében, az alkalmazott szervezési technikai módszerekben, továbbá az ezekhez illesztett kiszolgáló eszköz-, berendezés- és létesítményrendszerben térnek el egymástól. Talán az egyik legfontosabb különbség, hogy a hagyományos raktárak esetében elérhető tárolási magasság kb. 6 méter, amíg magasraktárak esetében 12 méteről akár 30 méterig is terjedhet. Az eltérések nagy többsége a logisztikai folyamatok jellegét tekintve az előbb említett magasságkülönbségre, és a rendszerekben zajló alapvető munkafolyamatokra vezethetőek vissza, hiszen ezáltal a raktári kiszolgálási folyamatok alapvetően különböznek lesznek.

A szakmai gyakorlatban megkülönböztetünk még

- (c.) különleges raktározási rendszereket is.

Ezek a raktárak igazából sem a hagyományos, sem pedig a magasraktári rendszerek csoportjába nem sorolhatók közvetlenül, hiszen valamilyen különleges tárolási feladat megoldására létrehozott rendszerek, amelyek esetenként speciális raktári munkafolyamatokkal, továbbá speciális kiszolgáló eszköz-, berendezés- és létesítményrendszerrel rendelkezhetnek. Ilyen raktárak például a speciális kikötői „úszó” hűtőházi raktári rendszerek.

Az *anyagmozgató rendszerek* a logisztikai rendszerekben (így a raktározási rendszerekben is) keresztmetszeti funkciót látnak el, amelynek a lényege az, hogy képesek legyenek a raktározási rendszer igények szerint optimális kiszolgálására a mindenkori jelenlévő raktáron belüli és raktáron kívüli anyagmozgatói igényekre vonatkoztatva. Az anyagmozgató rendszerek tipikus ember-gép rendszerek, amelyben anyagmozgató dolgozók, gépkézelvek együtt egy bizonyos segédcsatlakozók, továbbá anyagmozgató dolgozók, gépkézelvek együtt egy bizonyos anyagmozgató feladat megvalósítása érdekében. Alapvetően megkülönböztetünk kézi és gépi anyagmozgató rendszereket, amelyek a következő feladatokat hajthatják végre a raktározási rendszerekben.

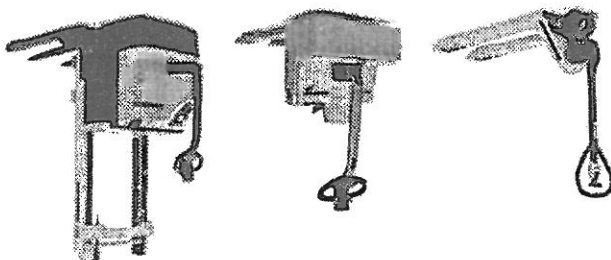
A *raktáron belüli* anyagmozgatói feladatok:

- tárolóterti anyagmozgató,
- áru-előkészítő (árufogadó és árukiadó) terek és a tárolóter közötti anyagmozgatói műveletek,
- kiegészítő logisztikai folyamatok (pl. komissiózási műveletek) végrehajtásához szükséges esetleges anyagmozgatói műveletek.

A raktáron kívüli anyagmozgatási feladatok:

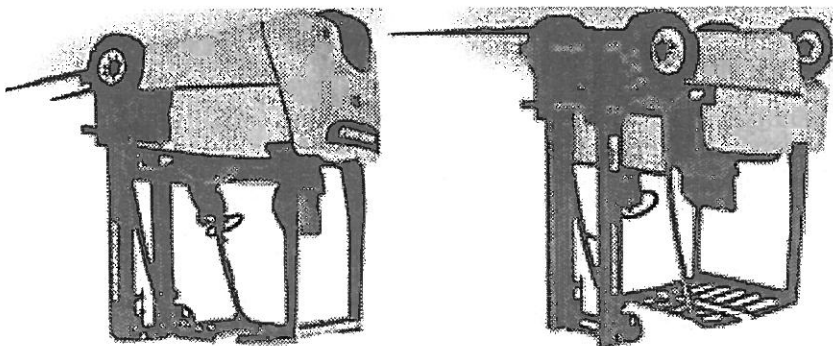
- rakodási műveletek végrehajtásához szükséges anyagmozgatási műveletek,
 - esetlegesen felmerülő külső anyagmozgatási igények.
- A tárolási rendszereket kiszolgáló anyagmozgató gépek, berendezések, segédesszközök fajtáit tekintve a következő csoportokba sorolhatók:

- gyalogkísérő kézi és gépi anyagmozgató segédesszközök (pl. kísérelő kézi targonca, „beka”, kísérelő gépi targonca, emelőkocsi – 25. ábra)



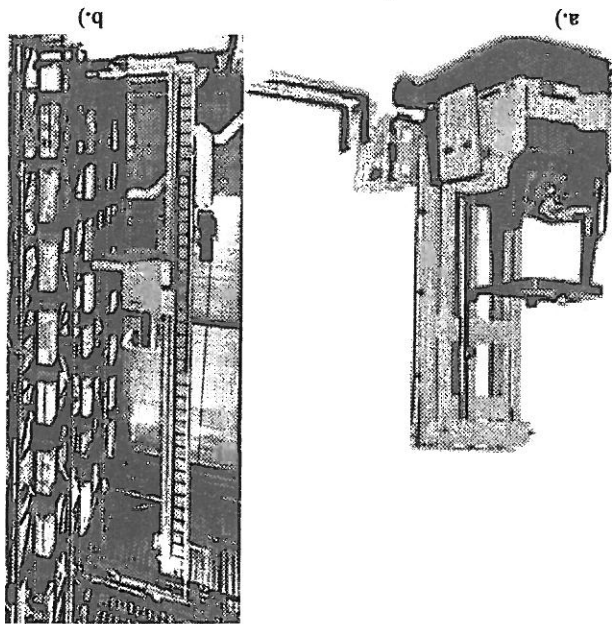
25. ábra: Gyalogkísérő kézi és gépi anyagmozgató segédesszközök, berendezések

- nagyemelő gépi emelőtargoncák („normál villás targonca” – 26. ábra)



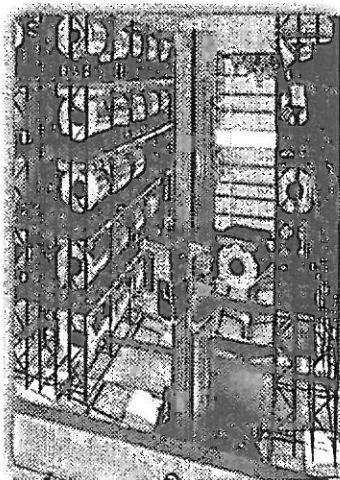
26. ábra: Nagyemelő gépi emelőtargoncák

- állványkiszolgáló gépek (pl. 27. a.) ábra felrakólagronca, 27. b.) ábra felrakógép)



27. ábra: Állványkiszolgáló gépek

- daruk (pl. speciális raktári felrakódaru – 28. ábra)



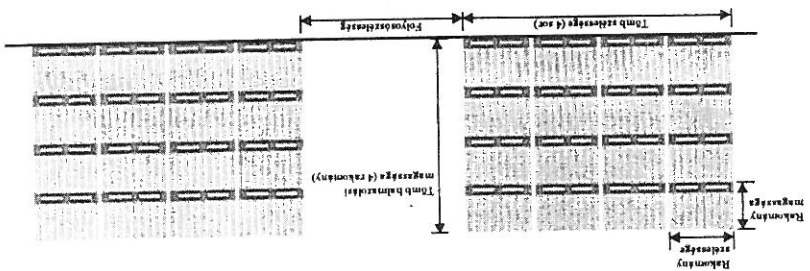
28. ábra: Raktári felrakódaru

A tárolási rendszereket tekintve alapvetően három fő csoportot és ezeken belül két-két alaptípust különböztethetünk meg. Ezeknek a rendszereknek a rövid bemutatása az alábbiakban található meg.

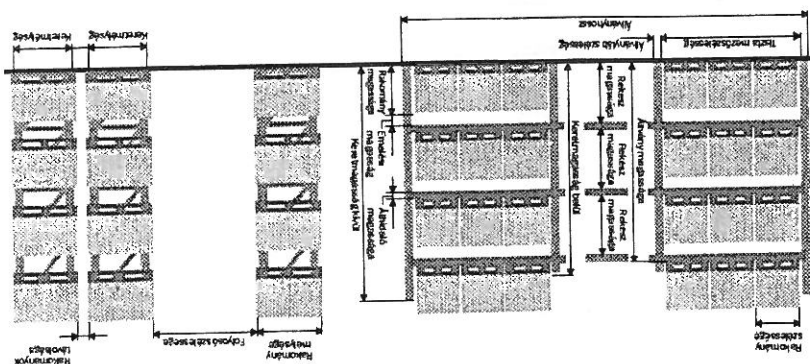
(1.) Állvány nélküli statikus tömbös tárolási rendszer:

A tárolási egységek kizárólag csak a különböző tárolótér anyagmozgatási műveletekkel kapcsolatban (az anyagmozgató rendszer segítségével) változataikat helyezik el. Az állvány nélküli tárolás lényege, hogy a tárolási egységeket alsó és felső sík felületükön keresztül egymásra halmozhatjuk. A tulajdonképpeni teherviselő a csomagolás, ezért ennek kialakításakor különös figyelemmel kell eljárni. Ennek a tárolási módnak az alkalmazásakor alapvető követelmény tehát az, hogy a tárolási egységek egymásra halmozhatók legyenek, vagyis legyen sík felületeik, és a csomagolás teherviselő legyen. A tömbök között a kiszolgáló alkalmazása akkor lehet célszerű, ha egy-egy árufajtából a tárolandó árumennyiség viszonylag nagy, nem követelmény az, hogy minden egyes tárolási egységhez teljes körű rendszerezéssel hozzá lehessen férni, továbbá a tárolási egységek egyben a szállítási egységek is. A tárolási rendszer kialakítása a tárolási egységek jellegétől függően kézi és/vagy gépi úton oldható meg. Alapvető két formája a következő:

(a.) Tömbös tárolás:
Az egy tárolási tömbben tárolt tárolási egységekből képzett sorok száma nagyobb, mint kettő. A tömbök hosszirányú, keresztirányú és magassági méretei változhatnak (29. ábra).



29. ábra: Állvány nélküli statikus tömbös tárolási rendszer



31. ábra: Soros állványos statikus tárolási rendszer

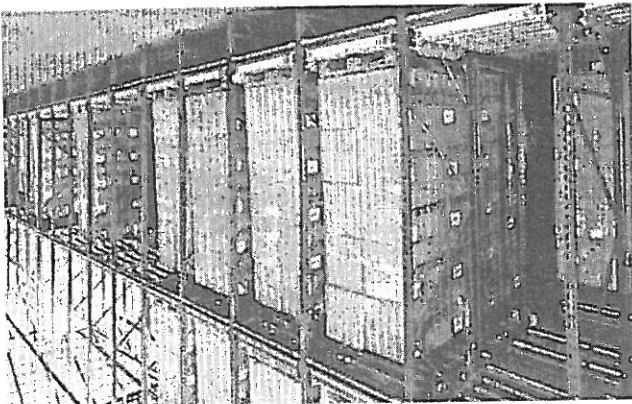
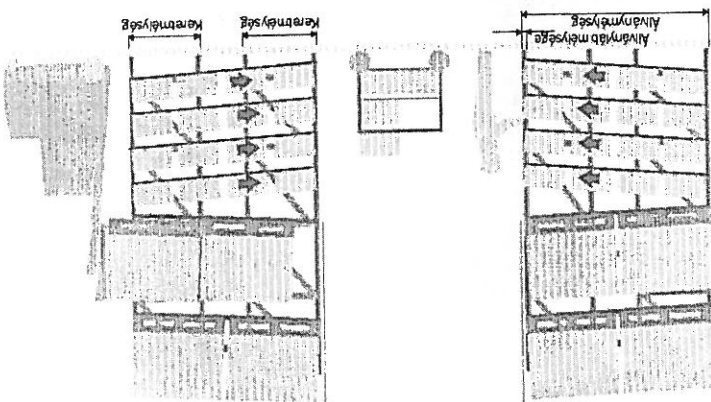
(b.) Be- illetve átjárható állványos tárolás:

A rendszer alapvető célja az, hogy lecsökkentsen a soros állványos tároláshoz szükséges viszonylag nagy területigényt, azonban hátránya az, hogy kizárólag csak rakodólapos egységrakományok tárolására alkalmazható, valamint a tárolási egységekhez való közvetlen hozzáférés csak részben biztosítható. A tárolási mód az állvány nélküli tömbös tároláshoz hasonlón helyezkednek el, azonban nem egymásra halmozolva, hanem egy speciális nagyteherbíró konzolos állványba helyezve, amelynek jellemzője, hogy a tárolóterület anyagszervezési műveletek során az állvány kihasználható (bejárható állvány). Ezt a tárolási módot szokás az ún. kompakt (kis helyigényű) tárolási módok családjába is sorolni. A gépek közlekedéséhez az állványtömbök mellett kiszolgálási utakat kell biztosítani (32. ábra).

együttállással. Ez a tárolási mód a csomagolással kapcsolatban különleges szilárdsági követelményt nem támaszt, viszont alapkövetelmény az, hogy legyen a tárolási egységeknek olyan felülete, amelyen keresztül az állványba behelyezhető, valamint az állványrendszerben mozgatható. Alkalmazása alapvetően akkor célszerű, amikor a tárolási egységeket állványrendszerben kell tárolni, továbbá az állványrendszer letesztelésére rendelkezésre álló terület kicsi (lásd fentebb kompakt tárolási módok). A tárolási rendszer kiszolgálása a tárolási egységek jellegétől függően kézi és/vagy gépi úton oldható meg. Alapvető két formája a következő:

(a) *Ültetődő állványos tárolás:*

Az állvány nélküli tömbös tárolás másik „állványosított” változata. A tárolási egységek az állvány nélküli tömbös tároláshoz hasonlóan helyezkednek el, azonban nem egymásra halmozva, hanem egy speciális (görökökkel, vagy csuszakákkal felszerelt) tárolócsatornás állványba helyezve. A tárolási egységek tárolócsatornán belüli mozgathatóságát a csatorna lejtésével biztosítják. Az állványkiszolgáló anyagmozgató rendszer működéséhez az állványtömbök mellett kiszolgálási utakat kell biztosítani (33. ábra).

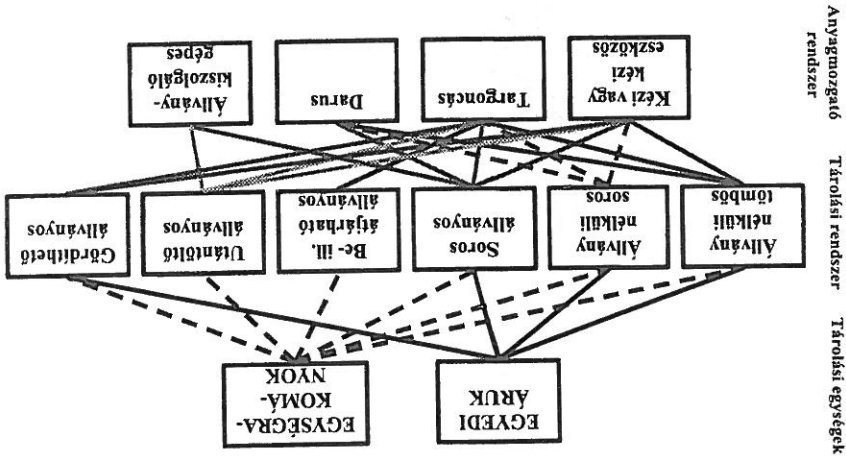


33. ábra: Ültetődő állványos dinamikus tárolási rendszer

raktározási rendszerek kialakításánál tehát alapvető feladat, a tárolási technológia tárolási feladathoz illeszkedő megválasztása, amely a fenti három fő rendszer tárolási feladathoz és egymáshoz való megfeleltetését jelenti.



A különböző darabárú tárolási rendszerekben megvalósítható tárolási technológiákat a 35. ábra foglalja össze, amelyben a darabárúkból képzett tárolási egységek jelleg, az alkalmazott darabárú tárolási rendszer és a kiszolgáló anyagmozgató rendszer függvényében csoportosított a egyeségek jelölék az alkalmazható technológiai változatokat. Pl. egységgrakományszer tárolási egységek tárolására alkalmas az üntöltő állványos tárolási rendszer, amely kézi vagy kézi eszközös, targoncás, valamint állványkiszolgáló gépes anyagmozgató rendszerrel szolgálható ki.



35. ábra: A darabárú raktározási rendszerek áttekintése

13.2 A RAKTÁROZÁS KÉSZLETFEGLAZDÁLKODÁSI JELLEGŰ KÉRDÉSEI

A raktárak a fent bemutatott technikai (műszaki) háttérrendszer segítségével az ellátási folyamatban áramló különböző anyagok (árúk) hosszabb-rövidebb idejű tárolására alkalmasak, ezáltal különböző árucikkekkel különböző mennyiségű készlet felhalmozására képesek. Az előbb említett tulajdonságuk által a raktárak, illetve a belőlük képződő raktározási láncok képesek az ellátási láncban zajló folyamatok mennyiségi és időbeli szabályozására. A raktárak ellátási láncban betöltött funkciójuktól függően a folyamatrendszerben más és más szerepet tölthetnek be, ezáltal más és más módon avalkozhatnak bele az ellátási – termelési – elosztási rendszerek működésébe. Ebben a részben a raktárak anyagi folyamatait működőtő készletfegldzkodási jellegű alapkérdésekkel

figyalkozunk, különbs tekintettel a kereskedelemi rakatnak működésére. Elsként azonban gondolkatunk a készlettartás szükségességének kérdését!

A korszerű logisztikai filozófiák kifejldésének egyik meghatározó tényezője az egyre növekvő piaci verseny. A fejlet logisztikai szemléletmódok elterjedésével a rakatnak szerepe a logisztikai folyamatban az utóbbi évek során meglehetősen átértékelődött. A készletek és az átfutási idők csökkentése, illetve a rugalmasság növelése lett az elsődleges szempont. Ezek tulajdonképpen egymásnak ellentmondó dolgok, így az optimum megkeresése igen bonyolult feladat lehet. Ezenek a szemléletmódok az elterjedésével többször felvetődött a rakatározás szükségességének kérdése is, de bizonyosodott, hogy a rakatározásra – bár költséggnövelő tényező – szükség van, hiszen pótolhatatlan szerepet tölt be a termelés és elosztás különbözött részeit között sztochasztikusan jelenkező ütemkülönbségek áthidalásában. Így a rakatnak szerepe megnö, hiszen a logisztikai lánc csomópontjain helyezkednek el és nem, mint elszigetelt rendszerek, hanem mint a logisztikai rendszerek aktív elemei, irányító szerepet töltenek be a GM elv teljesítésében.

A készletek tartásának szükségességét az érték-előállítási folyamat két fő tulajdonsága indokolja:

- az érték-előállítás társadalmi munkamegosztás keretei között jön létre, ez pedig az érték-előállítási folyamat szakaszosítottáért eredményezi,
- az értékalakulási folyamat a gazdasági folyamatok irányítására az áru- és pénzügyviszonyokat használják fel, ezek kapcsolják össze az elkülönült értékelőállítási szakaszokat.

A társadalmi munkamegosztás és a piaci alkalmazkodás igénye együttesen adja meg a készlettartás szükségességét, és a készletek is egyrészt szolgálják a termelési, áruforgalmi folyamatok stabilitásának biztosítását, valamint a piaci alkalmazkodást. Ezekben a folyamatokban a készletek kétféle jelleggel bírnak, fizikai és gazdasági (érték) mivoltuknak egyaránt van közgazdasági jelentőségük. [CA01]

Összefoglalva tehát a készletek jelentését a gazdaságban fizikai és gazdasági kényszerűség egyaránt indokolja. A fizikai kényszer a termelés és a termékáramlás tényleges, természetesen életemben vett lebonyolításának szükségleteiből adódik. A gazdasági kényszer az értékalakulási folyamatban részvevő elkülönült, önálló érdekekkel rendelkező gazdasági egységek összekapcsolódásának tényéből fakad, ami az áru-és pénzügyviszonyok keretei között megy végbe. [CA01]

Ez a végző cél, különbözött részletekben konkrétizálódhat, amelynek alapvető csoportjai a következők [CA01]:

- az ellátási – termelési – elosztási folyamatokban mutatkozó, normálisnak mondható ingadozások, ütemkülönbségek kiegyenlítése,
- váratlan problémák esetén manőverezési lehetőség biztosítása,
- üzleti lehetőségek gyors kihasználása.

- gazdasági szintű (makro-) modelleket,
- vállalati szintű (mikro-) modelleket és
- termékszintű (szubmikro-) modelleket.

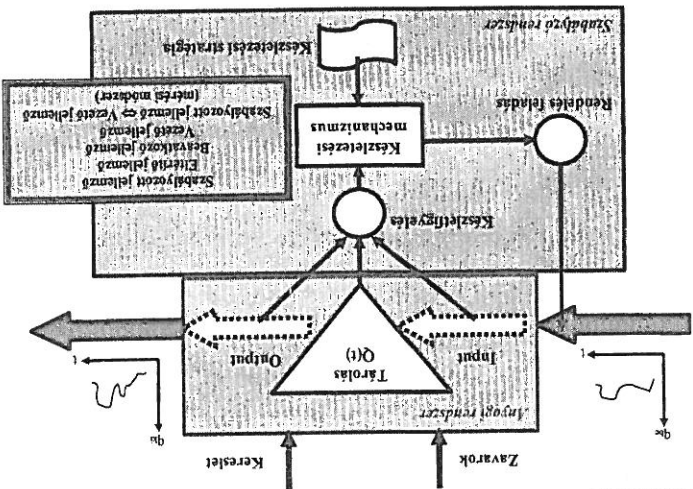
A rakétákban adott időpontban írott készletek mennyiségével, a különbözőz arányúkkal bevételezés és kibocsátásán keresztül szabályozni lehet az egyes logisztikai rendszerek (vagy akár a teljes ellátási lánc) működését. Ennek a folyamatnak a matematikai statisztikai eszközök segítségével történő leírását, elemzését készletelméletnek nevezzük. Amikor a készletek matematikai modellezéssel kezelünk, a készletezési rendszerek három, egymással hierarchikus viszonyban lévő szintjének modellezését kell megkülönböztetnünk:

A gazdasági szintű (makro-) modellek esetében a modellezés valószínűségi kinduló rendszere – amit le szeretnénk képezni különböző technikák segítségével – a gazdasági, vagyis egy adott gazdasági rendszerben működő „leljes” ellátási lánc.

A vállalati szintű (mikro-) modellek esetében a készletelés mikróökonomiai modelljei a különböző vállalatok által működőtetett ellátási láncok viselkedési modelljei közé tartoznak és szoros logikai rokonságban állnak a makrómodellekkel, hiszen ezek az ellátási láncok „teljes” ellátási lánc részhalmaza.

A *termékszintű (szubmikro-) modell* esetében a készletezési rendszer egy adott termék irányításuként a kielégítést szolgáló rendszer, amelyben a kereslet által generált output folyamat forrása az adott termék bizonyos állománya, amelynek helyreállításáról a rendszer újraindításból az input folyamat gondoskodik.

A továbbiakban a termékszintű készletezési rendszer működésével foglalkozunk részletesebben, mivel gyakorlatban talán ennek van a legnagyobb jelentősége. A termékszintű készletezési rendszer működését a *készletszabályzó rendszer felülgépei*, amelynek feladata adott folyamatrendszer (pl. termelési, fogyasztási stb.) anyagszátsági szükségletének kiegyenlítése, általában gazdasági és/vagy megbízhatósági szempontok alapján optimizálási készletszintek meghatározása, és azok dinamikus szinten tartása. A készletszabályzó rendszer modelljét a 36. ábra szemlélteti.



36. ábra: A készletszabályzó rendszer felépítése és működése

A készletszabályzó rendszer az előző fejezetben bemutatott műszaki háttérrendszer segítségével felépített és működtetett „*anyag! rendszerhez*” csatlakozik, és az abban zajló anyagi folyamatok mennyiségi és időbeli szabályzását végzi. A „*szabályzó rendszer*” a készletezési stratégiát, az input (beszállítási – betárolási) és az output (kittárolási – kiszállítási) folyamatok, valamint a tárolási rendszerben zajló folyamatok mennyiségi és idő tényezőit („folyamatosan”) (készletcél-ellenőrzési időközönként) figyelembe véve, különböző optimalizálási szempontok (pl. minimális rakítározási költség, adott megbízhatósági szint betartása) figyelembevételével meghatározza az árucikkek rendelkezésével kapcsolatos különböző paramétereket. Ezeknek a paramétereknek a folyamatok kontrollálásával a rendelkezésintéskészletelési rendszer működését tulajdonképpen a rendszer erő külső hatások gerjesztik, amelyek közül a két legfontosabbnak ítélt tényező a *kereslet*, továbbá a rendszer erő különféle zavarok.

A szabályzási folyamatok esetében (így a készletszabályzás esetében is) alapvetően öt fő tényező kell rendszerszinten definiálni:

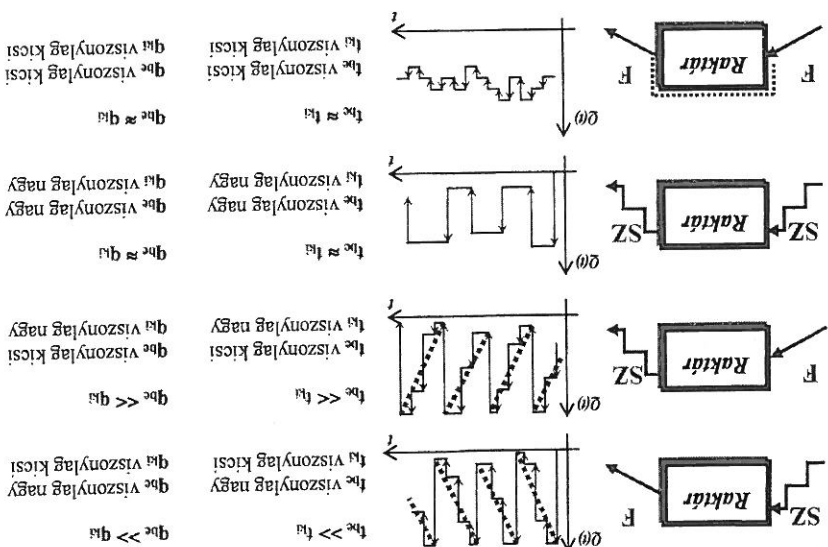
- (1.) *Szabályozott jellemző*: az a vezető jellemző(k) által meghatározott készletszint (konkrét érték), amelyet a döntéshozónak tartania kellene.
- (2.) *Elért jellemző*: tartalmazza mindazokat a hatásokat, amelyek a készletszintet a norma szerinti értéktől elterelhetik, legfontosabb eleme a ténylegesen jelenlévő kereslet, de ide tartozik az utánpótlás zavara, illetve a rendszert erő bármely zavaró hatás is.
- (3.) *Beavatkozó jellemző*: a döntéshozó által feladott rendelés megfellelő időpontban és megfellelő mennyiségre.
- (4.) *Vezető jellemző*: a döntéshozó szándékai, amelyek tükrözik a rendszer tényezőit, illetve azok változásait, amelyek végül is a készletezési mechanizmusok paramétereiben, illetve azok változásában jelennek meg, ide tartozik még más, kevésbé fontos tényezők mellett a kielégítendőnek ítélt kereslet is.
- (5.) *Mérsi módszer*, amelynek segítségével a szabályozott jellemző (készletszint) konkrét értéke és a vezető jellemző(k) által meghatározott készletszint norma értéke tetszőlegesen időpontban összevethető.

Fentiek pontos definiálása után a *szabályzási folyamat* konkrét lépései tulajdonképpen nem mások, mint a rendszer működtetése során végzett folyamatos (meghatározott időközönként végrehajtott) mérés, összehasonlítás és beavatkozás.

A tárolási rendszerben zajló mennyiségi folyamatok (36. ábrában Q(t)-vel jelölt) időbeli lefolyását a raklári be- és kiszállítási (mennyiségi) folyamatok időbeli lefolyása határozza meg. A raklári be- és kiszállítási (mennyiségi) folyamatok időbeli lefolyásának négy különböző alapesetét a 37. ábra szemlélteti. Az ábrán alkalmazott jelölések a következők:

A beszállítási folyamatok jellemzői:
 q_{be} – beszállítási időközök
 q_{be} – beszállított mennyiségek

A kiszállítási folyamatok jellemzői:
 q_k – kiszállítási időközök
 q_k – kiszállított mennyiségek



37. ábra: A raktári be- és kiszállítási alapesetek

A be- és kiszállítási (időköz jellegű, valamint mennyiségi) folyamatjellemzők egymáshoz való (reláció szerinti) viszonya és nagysága dönti el, hogy az adott be- és kiszállítási folyamat szakaszos (SZ), vagy folyamatos (F) típusú lesz. A 37. ábrán a raktárkészlet adott típusúra jellemző választás időbeli lefolyását is ábrázoltuk (Q(t) grafikonok).

Fontos tudni, hogy a feni be- és kiszállítási folyamatjellemzők determinisztikusak (egy jól meghatározott konkrét értékkel jellemezhetők pl. a beszállítási időköz 10 nap), vagy sztochasztikusak (egy konkrét átlagértékkel és egy szórásterékkel jellemezhetők pl. a beszállítási időköz átlagértéke 9 nap, szórása 2,5 nap) lehetnek. A folyamatok konkrét matematikai modellezésének lehetőségét nagymértékben befolyásolja az, hogy az egyes árucikkekhöz tartozó különböző folyamatjellemzők statisztikailag milyen tulajdonságokkal rendelkeznek. A determinisztikus folyamatok matematikai modellezése viszonylag egyszerűen megoldható, azonban a sztochasztikus folyamatok esetében már statisztikai eszközöket kell igénybe venni a készletmodellezéshez.

Ahogy azt korábban láthattuk, a készletezési rendszerben a szabályozó „eszköz” szerepét a rendelés tölti be, ezért a következő két kérdésre adott válasz jellege, típusa alapvetően meghatározza a szabályozási folyamat specifikumát, a *készletezaddatikkód mechanizmusát*, vagyis hogy

- (1.) mikor és
- (2.) mennyit rendeljen az illető döntéshozó?

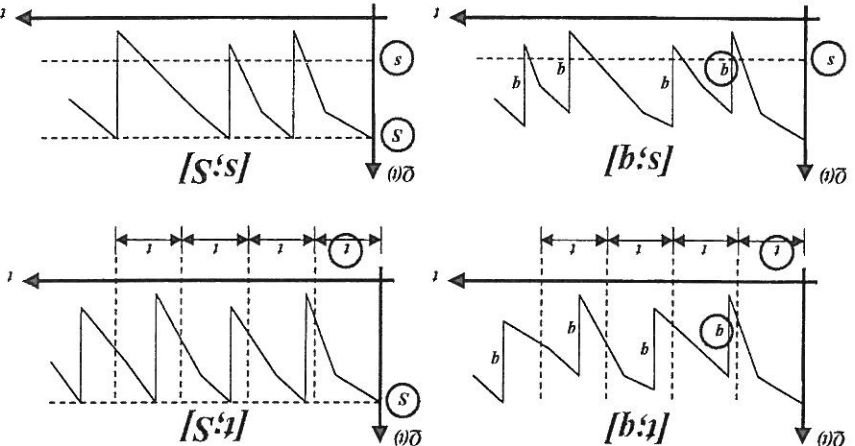
Az *időponi* (mikor) kérdésre adható két válasz:

- a rendelkezések rögzített időközönként (t) kell feladni, vagy
- a készletünpótlásról akkor döntünk, amikor a készletszint valamilyen meghatározott minimális érték (s) alá csökken.

A *rendelési tétel* (mennyi) nagyságára vonatkozó két lehetőség:

- a rendelési tétel nagysága egyértelműen előre rögzített (q), vagy
- a rendelés olyan volumenre szőjön, hogy a beérkezés után a készlet egy előre meghatározott maximális szintet (S) érjen el.

A készletgazdálkodási stratégiák a fentiek értelmében ezeknek a válaszoknak a lehetséges kombinációi. Ilyen módon tehát elvileg lehet beszélni $[t; q]$, $[t; S]$, $[s; q]$, $[s; S]$ készletgazdálkodási stratégiákról, amelyek jelölésére az egyes mechanizmusok szabályozó paramétereit használják fel. Az egyes stratégiák elvi működését a 38. ábra szemlélteti.



38. ábra: A különböző készletezési stratégiák működése

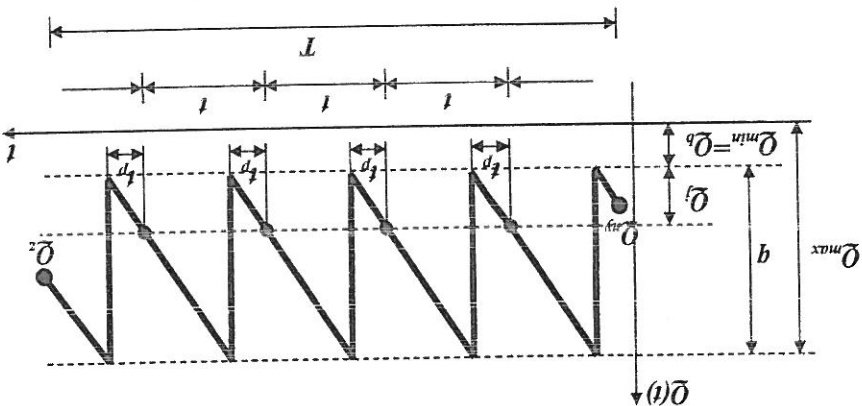
A 38. ábrában piros kör jelöli azokat a szabályzó paramétereket, amelyeket az adott stratégia sikeres működéséhez szükséges szempontjából minden esetben valamilyen optimalizálási szempont alapján kell megválasztani. Az optimalizálást valamilyen (a választott készletezési modell által egyértelműen meghatározott) matematikai algoritmus segítségével elvégezzük.

A fent bemutatott stratégiák működésének modellezésére már számos eljárást fejlesztettek ki. Ezeknek a készletmodelleknek az összefoglaló gyűjteménye a [CA01]-es szakirodalom, amelyben minden modell egy adott matematikai statisztikai alapon nyugvó leírása megtalálható.

A készletmodellek közül az „egyszerűbbek” a stratégiai működési folyamatait általában determinisztikus úton közelítik meg, amely szemléltető ábrákban a valóságtól az esetek nagy többségében sajnos igen „távoli” van. Előnyük viszont az, hogy viszonylag egyszerű matematikai eszközök segítségével megoldási lehetőséget nyújtanak a készletezési folyamatok menedzseléséhez.

A „bonyolultabb” készletmodellek a készletezési stratégiák működését valóságban, sztochasztikus úton, matematikai statisztikai eszközök felhasználásával modellezik, amelyek segítségével jóval pontosabban tervezhetőek a készletezési folyamatok, viszont a modellek matematikai apparátusának bonyolultsága sok esetben meggátolja a gyakorlati alkalmazást, mivel meg lehetne közelíteni a sokszor napi szintű menedzsment döntések meghatározatait.

Ebben a részben egy olyan viszonylag igen egyszerű matematikai modellezési eljárás mutatunk be, amellyel a kereskedelmi rakatárak esetében (de természetesen egyéb rakatári folyamatok esetében is) oly gyakran előforduló úgynevezett szakaszos beszállítási és folyamatos kiszállítási típusokat (37. ábra SZ-F-folyamat) modellezhető. Az előbb említett típusok vizsgálatának egyik leegyszerűbb módja, ha a folyamat matematikai modellezésénél azt feltételezzük, hogy mind a beszállítási (készlet utánpótlási), mind a kiszállítási folyamat determinisztikus. A 39. ábra tehát a rakatárkészlet modellezett időbeli változását mutatja SZ-F folyamat, valamint determinisztikus beszállítási (készlet utánpótlási) és kiszállítási folyamat esetén.



39. ábra: A rakétakészlet időbeli változásának modelljezése SZ-F folyamatra esetén

A 39. ábrával kapcsolatos alapfogalmak és jelölések a következők:

A fontosabb időbeli jellemzők:

T : a vizsgálati időszak hossza.

1. a rendelkezési időköz – két rakatári megrendelés között eltelő idő (lásd a későbbi 4.2-t, amely ennek az optimizálzási érteke lesz).
2. a készletünlánpótlási idő – a rakatári megrendelés időpótlájától a rendelti tétel beszállításá időpontjáig eltelő idő.

A fontosabb *menyiségi* jellemzők:

B: a vizsgálati időszakban felmerülő összes igény nagysága (a 39. ábrán közvetlenül látszik a rendelkezési tételek nagysága – az esetenként megrendelt áru mennyiség nagysága (lásd a későbbi fejezeteket)).

q_0 -t, amely ennek az optimalizált értéke lesz).

Öny: a nyitókészlet – a rakárkészlet mennyisége a vizsgálati időszak kezdetén.

Q: a zárókészlet – a rakatárkészlet mennyisége a vizsgálati időszak végén.

Q: a jelentéskötéses készlet – a készletutánpótlási idő (t_p) alatt felmerülő összes szükséglet;

2. a biztonsági kezelési – tartalékolási arányománya, amely a szűkséglet esetleges megadódása esetén is kellő biztonságot kereslet kielégítést tesz lehetővé a készletmegtartással idő alatt. A modell szempontjából valóban erre nem lenne szűkség, mivel az általunk vizsgált folyamat

feltevéseink szerint determinisztikus, vagyis elméletileg szükségletingadozás a készletünpótlási idő alatt nem fordulhat elő. A gyakorlat szempontjából mégis szükség van erre a készletmennyiségre, mivel tudjuk, hogy a valós folyamatok vélhetően nem ilyen determinisztikus jellegűek lesznek.

Q^{max} : a maximális raktárkészlet nagysága a vizsgálati időszak alatt.

Q^{min} : a minimális raktárkészlet nagysága a vizsgálati időszak alatt.

Az általunk jelenleg alkalmazott egyszerű modell esetén a folyamat feltételezett determinisztikus jellegéből adódóan igazak a következő összefüggések:

$$n = \frac{B}{T} = \frac{q_o}{T} \cdot t_o$$

$$b = \frac{I}{B} = \frac{I}{q_o} \cdot t_o$$

$$\bar{O}_t = b \cdot t_p$$

az időegységre vonatkozó fajlagos szükséglet:
a jelentéskötés készletmennyiség:

A készletoptimalizálás egyik legegyszerűbb esete, ha a 39. ábrán látható folyamat a készletezési költségek alapján a $[t; q]$ stratégia szerinti optimalizáljuk (minimális összes készletezési költségre való törekvés a vizsgálati időszakra vonatkoztatva) úgy, hogy a vizsgálati időszak alatt készletünpótlási nem engedünk meg. Ebben az esetben az úgynevezett fajlagos feltélenkénti rendelési költség (k_i) és a fajlagos raktározási egységköltség (más néven készlettartási költség – k_p) figyelembevételével meg kell határozni az optimális rendelési időköz (t_o) és optimális rendelési tételelmennyiség (q_o) értékét. Az optimalizálás célfüggvénye (minimális összes költségre való törekvés) alapján (amennyiben a vizsgálati időszak alatt készletünpótlást nem kívánunk megengedni) a szabályzó paraméterek optimális értékét a következő összefüggésekkel számíthatjuk:

$$t_o = \sqrt{\frac{2 \cdot T \cdot k_i}{k_p \cdot B}}$$

$$q_o = \sqrt{\frac{2 \cdot B \cdot k_i}{k_p \cdot T}}$$

$$K_o = \sqrt{2 \cdot B \cdot T \cdot k_p \cdot k_i}$$

az optimális rendelési időköz:
az optimális rendelési tételelmennyiség:
az optimális összes költség:

A biztonsági készlet (Q_b) meghatározása szubjektív tapasztalatú, vagy egyeztetési statisztikai eljárás alkalmazásával lehetséges. Az „egyszerűbb” modellek általában az előbbi a „bonyolultabb” modellek általában az utóbbi módszert alkalmazzzák.

a rendelési (jelentéskötés) készletszint:

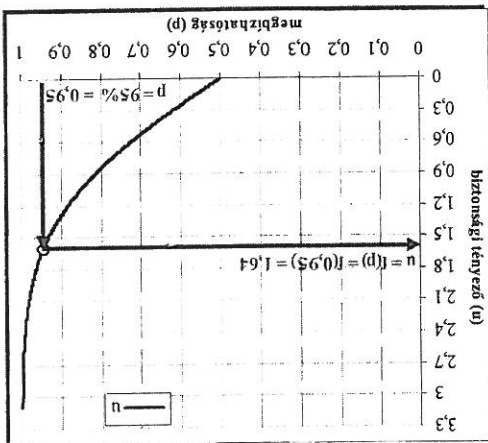
$$s_o = \bar{O}_t + \bar{O}_b$$

Amennyiben a rendelési $[s; q]$ stratégia alapján szeretnénk vezetni (vagyis az előzőekben kiszámított rendelendő mennyiséget (q_o) akkor kívánjuk feladni, ha a készletszint elér egy általunk előre meghatározott szintet (s_o), akkor a rendelési készletszint (más néven jelentéskötés készletszint) nagyságát a következő összefüggés segítségével lehet meghatározni:

A fent bemutatott modell gyakorlati implementációja az, ha a készletutánpótlási folyamatot jellemző készletutánpótlási idő (t_p) értékét, valamint a keresletet folyamatosan jellemző időegységre vonatkozó fajlagos szűkséglet (b) értékét a valós folyamatra jellemző statisztikailag egzaktsággal helyettesítjük. Amennyiben a biztonsági készletet (Q_0) egzaktsággal meghatározzuk, a készletutánpótlási idő, kereslet folyamati (becsült), akkor a készletutánpótlási folyamat esetében a készletutánpótlási idő, kereslet statisztikailag egzaktsággal, valamint a készletutánpótlási valószínűségét növelő biztonsági tényező (u) feltételezett normális eloszlás mellett számított értéket kell az előzőekben említett várható értékek mellett felhasználni. Ezekkel a biztonsági készletet a következőképpen lehet számítani:

a keresletkiegészítés valószínűségét növelő biztonsági tényező (u) meghatározása:

a kívánt megbízhatóság (p) függvényében (normális eloszlást feltételezve) a standard normális eloszlásra vonatkozóan a biztonsági tényező $u = 1,64$ -es biztonsági tényező tartozik (lásd 40. ábra).



40. ábra: A keresletkiegészítés valószínűségét növelő biztonsági tényező (u) meghatározása

a biztonsági készlet meghatározása a folyamatokra jellemző várható értékek, szórások és a biztonsági tényező függvényében:

$$\bar{Q}_0 = n \cdot \sqrt{\sigma_2^2 \cdot t_p^2 + \sigma_1^2 \cdot b^2}$$

Egyéb esetekben, ha a folyamatokat leíró fent bemutatott statisztikai jellemzők nem állnak rendelkezésünkre, akkor az előbbi eljárást alkalmazni nem lehet, ezért a biztonsági készlet nagyságát csak becsülni lehet.

A fent bemutatott modelllezési eljárás alkalmazását a 2. példán keresztül mutatjuk be, amelyben egy összetett készletkiegészítés optimalizálási feladatot oldunk meg.

2. példa:

Egy kereskedelemi raktár készletezési rendszerében egy árucikk készletezési folyamatait szakaszos beszállítással és folyamatos kiszállítással jellemezték. A készletezési folyamatot $[t;q]$ valaminek $[s;q]$ stratégiára kell optimalizálni. A vizsgálati paraméterek a következőképpen alakulnak:

A vizsgálati időszak 240 nap, a vizsgálati időszakban naponta felmerülő igény várható értéke 12 db egység, várható szórása 2 db egység, a várható szórása 1 nap. A tételenkénti rendelési költség 12000 Ft/tétel, a raktározási költség 150 Ft/db nap, a vevői igényeket 95%-os megbízhatósági szinten $(u=1,64)$ kell kielégíteni.

Számítsunk ki az összes, a készletezési folyamatra, valamint az alkalmazott stratégiákra jellemző paramétereket!

Optimalizálás a $[t;q]$ stratégia:

Felhasználva, hogy $B = b \cdot T$, az optimalizált paraméterek a következőképpen alakulnak:

$$t_o = \sqrt{\frac{2 \cdot 240 \cdot 12000}{150 \cdot 240 \cdot 12}} = 3,651 \text{ nap.}$$

Mivel a rendeltést vagy 3, vagy 4 naponként lehet feladni, ezért a rendelési időköz matematikailag helyesen kerekítjük (körülfajuk), vagyis

$$t_{kor} = 4 \text{ nap lesz a tényleges rendelési időköz.}$$

A rendelési időköz kerekítése miatt a számított rendelési költség is körülfajuk, viszont a napi fajlagos igényből levezetett arányossági összefüggés a körülfajuk után is fenn kell álljon, emiatt a körülfajukot tehát nem lehet egyszerű matematikailag helyes kerekítéssel végrehajtani, ezért

$$q_o = \sqrt{\frac{2 \cdot 240 \cdot 12000}{150 \cdot 240}} = 43,818 \text{ db egység, rakomány, de a tényleges mennyiség}$$

$$q_{kor} = \frac{I}{B} \cdot t_o = b \cdot t_{kor} = 12 \cdot 4 = 48 \text{ db egység, rakomány lesz.}$$

A számított optimális összes költség várható értéke is egyszerűen számítható, azonban tudni kell azt, hogy ettől mindenképpen el fogunk térni, mivel mind a rendelési tétel, mind a rendelési időköz számított optimális értéktől el kell térni a körülfajuk miatt.

$$K_o = \sqrt{2 \cdot 240 \cdot 12 \cdot 240 \cdot 150 \cdot 12000} = 1\,577\,441 \text{ Ft}$$

Az utánpótlási idő alatti várható szűkségletingadozást fedező biztonsági készlet nagysága szintén egyszerűen számítható

$$\bar{Q}_0 = 1,64 \cdot \sqrt{2^2 \cdot 3 + 1^2 \cdot 12^2} = 20,484 \text{ db egyseggrakomany,}$$

de a tényleges tárolandó mennyiséget egésze kell kerekíteni, mégpedig mindenképpen felfelé, mert ezzel a biztonságra tévedünk (p>95%), vagyis

$$\bar{Q}_0 = 21 \text{ db egyseggrakomany.}$$

Ezek után a várható maximális és minimális készletszintek a vizsgálati időszak alatt:

$$\bar{Q}_{\min} = \bar{Q}_0 = 21 \text{ db egyseggrakomany, valamint} \\ \bar{Q}_{\max} = \bar{Q}_0 + q_o^{\text{kor}} = 21 + 48 = 69 \text{ db egyseggrakomany.}$$

Optimalizálás az [s;q] stratégiaúra:

A rendelési tétel nagyság tényleges értékének kiszámítása némileg eltér az előzőektől, mivel ennél a stratégiánál nem kell igazodni a rendelési időközönhöz, hiszen a rendelés időpontját a későbbiekben kiszámítandó rendelési (jelenléskötés) készletszint fogja meghatározni.

$$q_o = \sqrt{\frac{2 \cdot 240 \cdot 12 \cdot 12000}{150 \cdot 240}} = 43,818 \text{ db egyseggrakomany,}$$

A korrigált tényleges rendelési tétel nagyságot matematikailag helyes kerekítéssel kapjuk, ezért

$$q_o^{\text{kor}} = 44 \text{ db egyseggrakomany lesz.}$$

Az előzőekben kiszámított paramétereken kívül még ki kell számítani a rendelési (jelenléskötés) készletszint nagyságát is, hiszen a rendelést ebben az esetben annak a készletszintnek az eléérése esetén kell elindítani. A rendelési (jelenléskötés) készlet kiszámításához szükség van a jelenléskötéses készletmennyiség és a biztonsági készlet előzőekben (a [t;q] stratégiaánál) kiszámított nagyságára is.

$$\bar{Q}_j = 12 \cdot 3 = 36 \text{ db egyseggrakomany a jelenléskötéses készletmennyiség, továbbá}$$

$$s_o = \bar{Q}_j + \bar{Q}_0 = 36 + 21 = 57 \text{ db egyseggrakomany.}$$

Mind ezek miatt megváltozik a várható maximális készletszint a vizsgálati időszak alatt:

$$\bar{Q}_{\max} = \bar{Q}_0 + q_o^{\text{kor}} = 21 + 44 = 65 \text{ db egyseggrakomany.}$$

A példában egyértelműen látható, hogy a jelenléskötéses készletmennyiség (Q_j) és a rendelési (jelenléskötés) készletszint (s_o) nem egyenlő!

14. AZ ÁRUELOSZTÁSI RENDSZEREK ÜTÖLSŐ ELEMÉI AZ ÉRTÉKESÍTÉSI RENDSZEREK (BOLTOK, ÁRUHÁZAK, BEVÁSÁRLÓ KÖZPONTOK)

Az áruelosztási rendszerekben a vevők, fogyasztók felé az utolsó lépést a különböző értékesítési rendszerek jelentik, amelyek több megjelenési formái a boltok, az áruházak és a bevásárló központok. Az értékesítési rendszerekben *logisztikai szempontból* alapvetően a következő főbb szervezőtechnikai kérdések merülnek fel:

- a személy és áruforgalom értékesítési rendszerhez való odairányítása, valamint értékesítési rendszertől való elvezetése;
- parkolási rendszer szervezése és üzemeltetése;
- az árukészlet folyamatos utánpótlásáért felelő készletgazdálkodási rendszer működötése;
- az értékesítési rendszerek áruellátásának szervezése (a megrendelt áruk fogadása);
- a megrendelt árukészlet tárolásának szervezése;
- a belső anyagmozgatási, árufelöltési műveletek szervezése;
- a vevőkiszolgálási rendszer szervezése és működötése;
- a hulladékgyűjtési rendszer szervezése;
- egyéb speciális (az értékesítési rendszer típusától függő) logisztikai feladatok szervezése.

A különböző értékesítési rendszerek alapvető tulajdonságai a következők:

Boltok:

- az áruválaszték a specializációból adódóan kevésbé széles (mely);
- jóval kevesebb szolgálatást nyújtanak;
- kevesebb számú vásárló kiszolgálására alkalmas;
- nem jellemző a forgalom koncentrációja;

Áruházak:

- széles áruválaszték;
- a szolgáltatások széles körét képesek nyújtani;
- nagy számú vásárló nagy vásárlóerejének lekötésére alkalmas;
- hatékony forgalom koncentráció a nyereséges gazdálkodás alapja;

Bevásárló központok:

- nagy alapterületű közösségi létesítmények amelyek alapvető, időszakos és ritka kereskedelmi szükségletek egy helyen történő kielégítésére jöttek létre;
- egy helyen integrálják szolgálatot és szórakoztató létesítményeket;
- közlekedési csomópontban fekszenek, nagy parkolóval, jó tömegközlekedéssel;

Az egyes értékesítési rendszereket kiszolgáló logisztikai rendszerek tervezése, a működötésükkel kapcsolatos feladatok szervezése minden esetben az adott értékesítési rendszer specifikus tulajdonságai alapján lehetséges.

- (1.) Sorolja fel az áruelosztási feladatokat! kapcsolatokban logisztikai szempontból felmerülő legfontosabb szervezési technikai problémákat!
- (2.) Jellemmezze felsorolás jelleggel az ipari vállalatok áruelosztási folyamataiban való közreműködését!
- (3.) Jellemmezze felsorolás jelleggel a kereskedelmi vállalatok áruelosztási folyamataiban való közreműködését!
- (4.) Jellemmezze felsorolás jelleggel a szolgáltatató vállalatok áruelosztási folyamataiban való közreműködését!
- (5.) Szemléltesse ábra segítségével a kereskedelmi folyamat elvi felépítését, alkotó elemét, keretezze be a leggyakoribb értékesítési típuseseteket! Mit jelent az elosztási rendszer vertikálitása és horizontálitása, mely tényezőktől függ ezek konkrét értéke?
- (6.) Ismertesse felsorolás jelleggel a közvetlen elosztás (kereskedelmi folyamat) előnyeit – hátrányait! Mikor lehet előnyös a közvetlen elosztás (kereskedelmi folyamat) előnyeit – hátrányait! Mikor lehet előnyös a közvetett elosztási rendszerek alkalmazása?
- (7.) Ismertesse felsorolás jelleggel a közvetett elosztás (kereskedelmi folyamat) előnyeit – hátrányait! Mikor lehet előnyös a közvetett elosztás (kereskedelmi folyamat) előnyeit – hátrányait! Mikor lehet előnyös a közvetett elosztás (kereskedelmi folyamat) előnyeit – hátrányait! Mikor lehet előnyös a közvetett elosztás (kereskedelmi folyamat) előnyeit – hátrányait!
- (8.) Ismertesse röviden a Gateway – koncepció lényegét! Sorolja fel a koncepcióban alkalmazott kapu-típusokat, valamint az azok segítségével megvalósítható három koncepció-változatot (a kapuk kapcsolódási formái)!
- (9.) Definíálja röviden a következő szakki-fejezések: áruforgalmi központ, áruforgalmi központ, áruforgalmi zsilip! Mivel magyarázható, hogy jelentőségük az utóbbi években egyre nagyobb?
- (10.) Ismertesse felsorolás jelleggel a Gateway – koncepciók főbb előnyeit! Vázoja fel egy háromszintes Gateway – koncepció elvi sémáját!
- (11.) Definíálja röviden a következő fogalmakat: raktározás, tárolás, tárhely, raktár!
- (12.) Ismertesse a raktározási alapfoglamokat, valamint az azokat kiszolgáló technikai árendszereket! (előre megadott „vak” táblázat kitöltése)
- (13.) Jellemmezze röviden a raktározási rendszerekben alkalmazott anyagmozgató rendszereket, továbbá sorolja fel a legfontosabb darabáru tárolási technológiáktól a tárolási egységek, a tárolási rendszer, valamint az alkalmazott anyagmozgató rendszer függvényében!
- (15.) Vázoja fel, és röviden magyarázza meg a készletszabályzó rendszer elvi felépítését, modelljét! (szabályozott jellemző, eltérítő jellemző, beavatkozó jellemző, vezető jellemző, mérési módszer)
- (16.) Melyik az a négy fő paraméter, amelyik meghatározza a készletszabályozási folyamat specifikumát? Ismertesse röviden az ezek segítségével felállított, gyakorlatban alkalmazott négy fő készletelési stratégianak a működését!
- (17.) Sorolja fel az értékesítési rendszerekben logisztikai szempontból felmerülő legfontosabb szervezési technikai kérdéseket!
- (18.) Jellemmezze néhány szöveg az értékesítési folyamat utolsó láncszemeinek, a boltoknak, áruházaknak, bevásárló központoknak a sajátosságait!

15. ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

(IV.) AZ ÁRUSZÁLLÍTÁSI LOGISZTIKÁJA

16. AZ ÁRUSZÁLLÍTÁSI RENDSZEREK ÁLTALÁNOS JELLEMZÉSE

16.1 AZ ÁRUSZÁLLÍTÁSI RENDSZEREK FELADATAI

Az áruszállítási rendszerek fő feladata az alap-, a segéd-, az üzemanyagok, a félkész- és késztermékek, valamint a hulladékok (röviden: áruk) helyváltoztatása a kitermelés, a felhasználás és a hulladékfeldolgozás helye között; azaz az ún. külső szállítás a külbőlözött kitermelő, termelő, értékesítő vállalatok, vállalkozások telephelyei, vagy - több telephellyel rendelkező vállalatok, vállalkozások esetében - a vállalat, vállalkozás külbőlözött telephelyei között. [P101]

A vállalatok szempontjából vizsgálva az áruszállítási rendszerek a vállalatok külső anyagáramlási kapcsolatait hozzák létre a termeléshez szükséges anyagok, alkatrészek stb. beszállítása és az itt előállított termékeknek, valamint a termék előállítás során keletkezett hulladékoknak az elszállítása révén. A térbeli külbőlözés áthidalását lehetővé tevő külső szállításhoz kapcsolódóan rendszerint rakodási (be-, ki- és átrakási), tárolási, csomagolási, egyébszervezőképzési feladatokat is meg kell oldani.

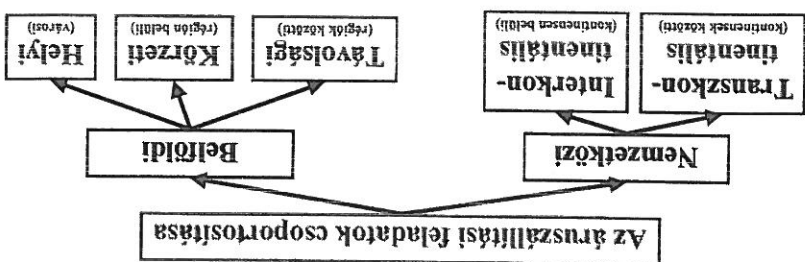
A vállalatok az ellátási-elosztási rendszeren keresztül kapcsolódnak egymáshoz, és alkotnak ún. áruszállítási láncot. Az áruszállítási rendszerek kulcsszerepet töltenek be a logisztikai láncban, mivel megbízható, stabil működésük nélkül nem valósítható meg a zökkenőmentesen az átfogó áruáramlás. A nem megbízható szállításoknak különösen nagy lehet a negatív hatása napjainkban, amikor a termelők éppen a bevőti igények határidőre történő, gyors, megbízható kielégítése révén kívánnak versenyelőnyökhöz jutni, és a JIT-elvű, készletcsökkentő, rugalmas ellátási – termelési – elosztási stratégiák megvalósítására, valamint a gyártási mélység csökkentésére töreksznek. [P101]

A korszerű áruszállítási és kommunikációs rendszerek lehetővé teszik a vállalatok számára külső kapcsolataik (a beszerzési és értékesítési piacai, termelési kooperációs kapcsolataik) kiszélesítését pl.: a termelési költések csökkentése érdekében bizonyos anyagok, alkatrészek, részlegesség távolabbi telephelyre való elmozdítása, vagy esetleg külbőlözött beszerzés, vagy távolabbi telephelyeken lévő belső vállalat(ok)nal esetleg külbőlözött való egybeartatását.

Az áruszállítási feladatokat több jellemzőit meghatározó tényezők:

- a szállítandó áruk, szállítási egysegiek jellemzői;
- az egysegre szállítandó árumennyiség (külbőlözött) nagysága;
- a fel- és leadóhelyek egymáshoz viszonyított földrajzi elhelyezkedése, a szállítási távolság nagysága (41. ábra);
- a szállítási rendszerezés (gyakorlati szempontok);
- a szállítási időtartamával, időponthoz való kapcsolatos költések;
- a szállítási feladatokat végrehajtásban közreműködők.

Az áruszállítást az ipari- vagy kereskedelmi stb. vállalatok vagy vállalkozók saját járműveikkel végzik, vagy fuvarozó (közlekedési), illetve szállítványozó vállalat, vállalkozói biznak meg az áruszállítási feladatok) végrehajtásával.



41. ábra: Az áruszállítási feladatok főbb csoportjai a feladati és a rendeltetési helyek egymáshoz viszonyított földrajzi elhelyezkedése szerint

16.2 A FUVAROZTATÓ, FUVAROZÓ, SZÁLLÍTMÁNYOZÓ ÉRTELMEZÉSE

A saját járművekkel, saját célra végzett szállítások elsősorban akkor vehetők számításba az ipari és kereskedelmi vagy egyéb vállalatok részéről, ha [101]

- a szállítások szorosan kapcsolódnak a technológiai folyamat(ok)hoz;
- a szállított áruk különleges sajátosságai miatt speciális járművek alkalmazására van szükség;
- az azonos jellegű szállítási feladatok rendszeresen, nagy gyakorisággal ismétlődnek;
- a saját járműpark gazdaságosan üzemeltethető (ez részben az előző tényezőktől függ).

A fuvarozató tehát olyan magánüzemeltető, amely saját fuvarszközökkel általában nem rendelkezik, ezért a szállítási feladatokat külső vállalkozás(ok) igénybevételével véggezteti el.

A fuvarozó (közlekedési vállalat, illetve magánvállalkozó) olyan magánüzemeltető, vagy gazdasági egység, amely saját fuvarszközökkel rendelkezik, és más tulajdonát képező árukat juttat el szerződéses jogviszony keretében, fuvardíj ellenében a feladati hely(ek)ről a rendeltetési hely(ek)re. A közhasználatú fuvarozók szolgáltatásait fuvardíj ellenében bárki igénybe veheti.

A szállítványozó (speditőr) a saját nevében a megbízója számlájára vásárolja meg a fuvarozást és az áru továbbításához szükséges egyéb szolgáltatásokat. Arra vállalkozik, hogy az áru továbbítását a feladó hely(ek)ről a rendeltetési hely(ek)re a mindenkori piaci helyzetnek megfelelően a megbízója szempontjából minél hatékonyabban megszervezze. A szállítványozó tulajdonképpen árutovábbítási szakismeretét, piacismeretét és kapcsolatteremtő képességét értékesíti. Mára a fuvarozás nem tartozik szorosan a szállítványozói tevékenységbe, de a szállítványozók is rendelkezhetnek saját (általában közúti) járművekkel, és így a fuvarozási tevékenységet is részben vagy egészben elvégezhetik. A darabárakat a szállítványozó ún. gyűjtőraktárakban gyűjti és kocsiirakománnyként küldi tovább a meghatározott célállomás gyűjtőraktárába. A szállítványozó feladata a komplex szállítási láncok, logisztikai láncok kiépítése, valamint a teljes áruáramlat logisztikai szempontok és

Általában a szállítmányozók sok esetben bizonyos szempontok szerint szakosodnak annak érdekében, hogy minél komplexebb és specializáltabb szolgáltatást tudjanak nyújtani az adott területen. Ezek alapján a szállítmányozók következő területek szerinti szakosodása jellemző:

A szállítmányozás a közlekedési, áruszállítási rendszerekkel párhuzamosan fejlődött. Az elmúlt években nagyarányú szakosodás volt megfigyelhető ezen a területen is. A szállítmányozók ma már az áru szállításával kapcsolatos szinte valamennyi tevékenységre vállalkoznak, beleértve a rakározást, a csomagolást, a komissiózást, a területi és az áru ellenértékek beszedését is. Az ilyen széleskörű feladatok elvégzésére komplex szállítmányozási vállalkozások jönnek létre, amelyeket éppen a klasszikus szállítmányozóktól való megkülönböztetés céljából, logisztikai vállalkozásoknak (szolgáltatásoknak) is neveznek.

Attól függően, hogy a két partízi pont fizikailag (földrajzilag) azonos vagy nem, beszélhetünk egy pontos, illetve két pontos partíziokról.

Fuvarpartízi: eddig a földrajzi pontig a feladó, ettől kezdve pedig a címzett viseli a fuvarozással kapcsolatos költségeket.

Teljesítési hely partízi: az a földrajzi pont, ameddig az árut eljuttatva az alapkerekedelmi szerződés teljesítettnek tekinthető. Lényegét tekintve ezen a ponton kerül az áru az eladó tulajdonából a vevő tulajdonába.

A partízi pontok fajtái:

PARITÁS = a szállítmányozási gyakorlatban valamilyen földrajzi pontot jelent.

A szállítmányozási ügylet legfontosabb eleme a szállítmányozási megbízás, amely számos esetben a szállítmányozási szerződést is helyettesíti, miután a szállítmányozási szerződés létrejöhet hallgátolagosan – vagyis szóbeli megállapodás alapján – is. A szállítmányozási megbízásnak minden lényeges információt tartalmaznia kell, ami az áru "leszállításához" szükséges. Ezek az információk az alábbi csoportokba sorolhatók:

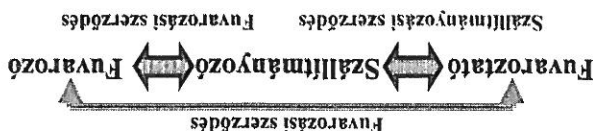
- az áruval kapcsolatos információk (pl. az áru megnevezése, jellege, csomagolási módja, a csomagok tömege, térfogata, az áru értéke, halmazozhatósága stb.);
- a fuvarozással kapcsolatos információk (pl. a feladás helye, ideje, a rendeltetési hely, esleleges útvonaligény megadása, átrakással, hátrátmenettel kapcsolatos rendelkezések és rendkívül fontos a fuvarozási határidő);
- kerekedelmi információk (pl. partízi pontok, valamint az áru kiszolgáltatásához szükséges okmányok).

kötelmi jog szigorú szabályokat ír elő. [P101]

átvenné vagy bármivel biztosítaná, ezért a szállítmányozóra mint vállalkozási formára a embere, hiszen rábízta nagy értékű áruját anélkül, hogy a szállítmányozó a tulajdonjogot hárátmenetileg tárolás stb.). Miután a szállítmányozó a termelő vagy a kereskedő bizalmi minden csomópontján jelen van, ahol valami történik az áruval (fel-, át-, lerakás, leadási helyre. A szállítmányozó az áruszállítási folyamat, illetve az áruszállítási rendszer az ügylet tárgyát képező áru biztonságosan és gazdaságosan eljuttatása a feladási helyről a vagy a vevő – megfizetéséből lép be a kerekedelmi ügylet lebonyolításába azzal a céllal, hogy maga is szolgáltató. Ennek megfizetésén a szállítmányozó általában a kereskedő – az eladó aki szolgáltatásokat közvetítésével (vétellel, eladásával) foglalkozik, miközben tevékenysége gazdaságossági alapelvek szerinti optimalizálása. A szállítmányozó tehát olyan bizonyos,

- útvonal szerinti szakosodás
(pl. a tengeri áru fuvarozásban Dél-Amerikára, mások Észak-Amerikára, megint mások Távol-Keletre stb. specializálódnak);
- területi szerinti szakosodás
(pl. a szárazúti fuvarozásban Nyugat-Európa stb.);
- szállított áruk szerinti szakosodás
(pl. a veszélyes áruk továbbítása stb.);
- közlekedési alágazatok szerinti szakosodás
(pl. közúti áruszállítás, tengeri áruszállítás).

A fuvarozatú, a fuvarozó és a szállítmányozó kapcsolatrendszerét szemlélteti a 42. ábra.



FUVAROZÁSI SZERZŐDÉS TARTALMA:

- ✓ **A FUVAROZÓ FELELŐSSÉGE:**
- A FELELŐSSÉGI MENTESSÉG
 - ESZETEI
 - ÁRUKÁR
 - KÉSÉS
- ✓ **A SZÁLLÍTMÁNYOZÓ FELELŐSSÉGE:**
- A SZERZŐDÉSKÖTÉSÉRT
 - A FUVAROZÓK TEVEKENSÉGÉÉRT
 - SAJÁT TEVEKENSÉGI KÖRÉBEN
 - VÉGZETT SZOLGÁLTATÁSOKÉRT
 - GYÚJTÓFORGALOMÉRT

- ✓ **A FUVAROZTATÓ FELELŐSSÉGE:**
- VALÓS ADATKÖZLÉS
 - ÁRÚÁTADÁS
 - ÁRÚ ÁTVÉTEL
 - SZÁLLÍTMÁNYOZÓI UTALÉK
 - MEGFIZETÉSÉÉRT

✓ UTÓLAGOS RENDELKEZÉS

✓ **FUVARDÍJ**

✓ **FUVAROKMÁNY**

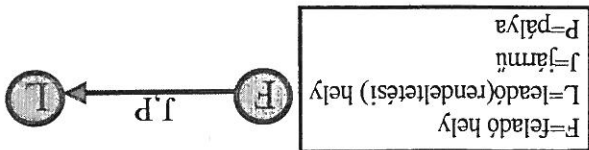
42. ábra: A fuvarozatú, a fuvarozó és a szállítmányozó kapcsolatrendszer, a fuvarozási és a szállítmányozási szerződés tartalma

16.3 A SZÁLLÍTÁSI LÁNCSOK

Az áruszállítási rendszerek hozzák létre a feladók és a címzettek (a fel- és leadóhelyek) közötti áruáramlási kapcsolatot. Együttműködés a szállítási és szervezési szempontból összekapcsol (összehangolt) rakodási, szállítási és esetenként tárolási (röviden RST) folyamatok mennek végbe, annak érdekében, hogy a feladó és a címzett (a fel- és leadóhely, vagy általában

Fogalmazva a forrás és a nyelő) közötti áruáramlás megvalósuljon. A szállítási rendszerekben közvetlen és összetett szállítás különböztethető meg.

Közvetlen (egyirányú) szállítás esetében egy szállítójárművel azonos szállítópályán végzik a szállítást, az áru átraktásának igénye nélkül (pl. a feladó és a címzett telephelye közötti közúti vagy vasúti szállítás, az utóbbinak nyilvánvalóan az a feltétele, hogy mind a feladó, mind a címzett telephelye iparvágány kapcsolattal rendelkezzen). Ezt szemlélteti a 43. ábra.

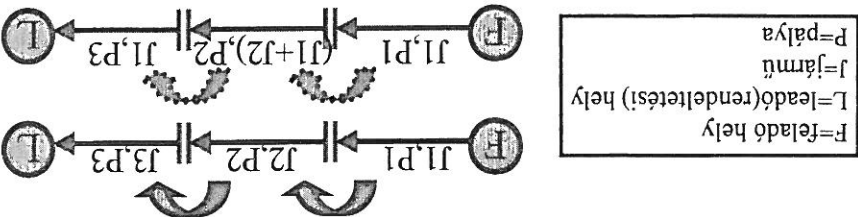


43. ábra: A közvetlen szállítás sematikus ábrája

Összetett (többirányú) szállítás esetében több szállítójárművel, különböző szállítópályákon végzik a szállítást, rendszerint több közlekedési alágazat működik együtt a szállítási feladat végrehajtásában (áruszállítási lánc alakul ki):

- a hagyományos megoldás esetében közvetlenül az árukat (vagy az árukól képzett egyszerűrakományokat, pl. rakodólapos egyszerűrakományokat) rakják át egyik szállítójárműből a másikba;
- az ún. kombinált szállítás esetében az áru tartalmazó zárt konténereket, vagy magát a szállítójárművet, szállítóeszközt rakják át az egyik szállítójárműből a másikba, vagy az egyik közlekedési alágazat szállító járműve gördül fel-, illetve le (úszik be-, illetve ki) a másik közlekedési alágazat szállító járművére(-be).

Az összetett szállítást végző szállítási láncok rendszerint háromlagúak. A feladóhely és a lávoisági szállítás kezdőpontja, valamint a lávoisági szállítást végponja és a leadóhely közötti szállítást, azaz a fel- és elfuvarozást közúton, míg a lávoisági szállítást vasúton vagy vízi, esetleg légi úton végzik. Nagy lávoiságra történő interkontinentális, nemzetközi szállításoknál több- (négy vagy öttagú) szállítási láncok is előfordulhatnak: pl. közötti fuvarozás => vasúti szállítás => tengerti szállítás => közötti elfuvarozás). A két típikusan tekinthető összetett szállítási lánc elvi vázlatát a 44. ábra szemlélteti.



44. ábra: Az összetett szállítás sematikus ábrái

Az áruk helyváltoztatását megvalósító elemek, az áruszállító járművek, a mindenkori szállítási igényektől függően a következő forgalomszervezési megoldások segítségével juttatják el, vagy gyűjtik be a külföldre áruátviteli lehetőségeket a partnerektől):

Közvetlen forgalomról akkor beszélünk a feladási és a rendeltetési hely között, ha a feladott küldeményeket a fel- és a leadóhely között *ugyanabban a járműben* továbbítják, és a szállítást közben a *jármű rakományra nem változik*, vagyis az áruszállítási folyamat közben nem adnak fel-, illetve le semmilyen küldeményeket.

Vonali forgalom esetén a feladási és a rendeltetési hely között *ugyancsak változatlan marad a szállítójármű* a szállítási teljes időtartama alatt, de bizonyos közbeni *állomásokon* (kikötőkben, pályaudvarokon stb.) *újabb küldeményeket adhatnak fel a járműre, illetve adhatnak le a járműről*. Ennek két tipikus formája a gyűjtő és az elosztó forgalom:

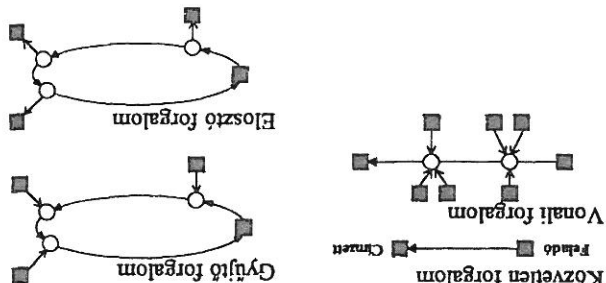
- a *gyűjtő forgalomban* a szállítást közben az állomásokon csak újabb küldeményeket adnak fel a járműre,
- az *elosztó forgalomban* pedig a szállítást közben az állomásokon csak küldeményeket adnak le a járműről.

Fent bemutatott esetekben a szállítási kezdő- és végpontja gyakran (sőt az esetek nagy többségében) azonos lesz.

A közvetlen, a vonali, ezen belül a gyűjtő és elosztó forgalom sematikus ábrái szemlélteti az

45. ábra.

45. ábra: A gyakorlatban alkalmazott forgalomszervezési megoldások

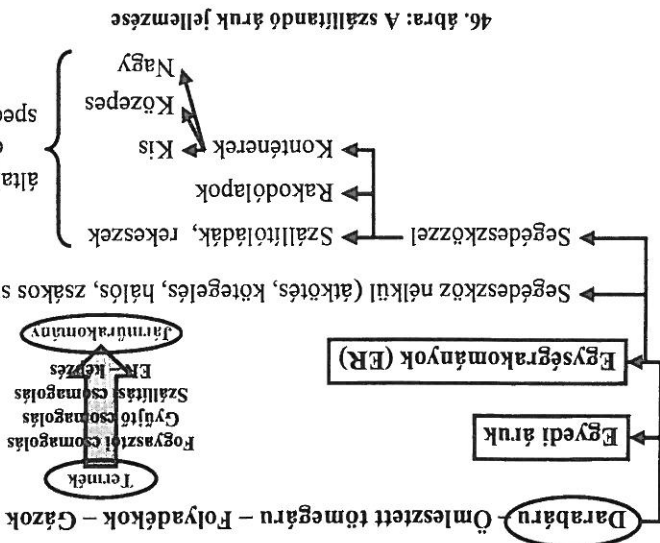


16.4 A SZÁLLÍTANDÓ ÁRUK JELLEMZÉSE

A szállítandó árukra vonatkozó összefoglaló jellemzést az alábbi 46. ábra szemlélteti.

A szállítandó áruk tekintetében csakúgy, mint a rakározástechnikában jellemzően a 46. ábrán megjelölt négy árucsoport fordul elő. Az ömlesztett tömegárúk, a folyadékok és a gázok némelyikén segítségre van szükség a palackok segítségével a folyadékok és a gázok számára egyébként ún. speciális szállítási segédeszközök (pl. különböző mobil tartályok), továbbá speciális szállítójárműveket használnak. Ezeket a járműveket kissé

részletesebben a következő fejezetek tárgyaik. A 46. ábrán a jobb felső sarokban látható az a folyamat is, ahogy a termelők által legyártott termékből a csomagolás, végül egységirakománya lesz, amelyekből járműirakományt készíthet. Az áruszállítási folyamatban általában az a célszerű, ha egységirakományokat továbbbitának a feladó helyektől a rendeltetési helyekre. A következő alfejezetben a darabárut szállítással kapcsolatos néhány lényegesebb kérdést tárgyaljuk.



16.5 AZ EGYSÉGIRAKOMÁNY KÉPZÉS

A kisebb méretű és tömegű árúkat (csomagokat) nagyobb méretű és tömegű, géppel kezelhető egységirakományokká összefogva célszerű szállítani. Az automatizált anyagáramlási folyamatokban az egységirakomány-képző eszközök a rakományhordozó szerep mellett információhordozó szerepet is betöltenek. A helyesen – rendszeresen – rendezett rakomány-képző eszközök az áruszállítási lanc előtt tartásával – megválasztott egységirakomány-képző eszközök az áruszállítási lanc részfolyamatainak zökkenőmentes összekapcsolását, összehangolását, a rakodási, szállítási és tárolási költségek minimalizálását teszik lehetővé. Olyan egységirakomány-képző eszközöket célszerű alkalmazni, amelyek a szállítási lanc teljes folyamataiban optimalisan beilleszthetők az anyag- és információáramlási folyamatba. [P10]

Törekedni kell a következő „egyenlőség” megvalósítására:

$$\text{TERMELÉSI EGYSÉG} = \text{RAKTÁROZÁSI EGYSÉG} = \text{SZÁLLÍTÁSI EGYSÉG} = \text{ÉRTÉKESÍTÉSI EGYSÉG}$$

Az egyébrakománys szállítás és kővekező több előnyökkel és hátrányokkal jellemzhető [Pj01]:

előnyei: lehetővé teszi...

- az árukezelés, rakodási munkák gépésítését, illetve automatizálását;
- az árukezelés, rakodási műveletek számaának csökkentését;
- integrált szállítás, rakodási idő csökkentését;
- az árukezelés (pl. áruátviteli), rakodási idő csökkentését;
- a szállított áruk fokozottabb védelmét a rakodás, a szállítás és a tárolás közbeni áruigénybevételekkel szemben;
- csomagolási költségmegtakarítások előését;
- helytakarékos, gépésített, illetve automatizált tárolási technológiák alkalmazását;
- az áruk dezsmálás elleni fokozottabb védelmet.

hátrányai:

- viszonylag magas költségű eszközök beszerzése nagy árumennyiség szállításása esetén;
- az egyébrakomán-képző eszközök beszerzését igényelhet;
- az üres egyébrakomán-képző eszközök visszaszálítása többlet szállítás, rfordítást jelent, célszert lehet ezért ilyen esetekben összehajtható, illetve -csukható vagy egyszerű felhasználású ún. egyutas egyébrakomán-képző eszközöket alkalmazni;
- az egyébrakomán-képző eszközök saját tömege, illetve térfogata miatt esetenként kiseb lehet az adott járműben, illetve tárolóterben elhelyezhető nettó árutérfogat az egyébrakomán nélküli szállításához, tároláshoz képest.

Az egyébrakomán képzésnek alapvetően két fajtaja különböztethető meg:

(1.) *Segédessköz nélküli képzett egyébrakomán:*

Az olyan áruból, amelyek méretei vagy sajátos tulajdonságai kizárják a kontéerek vagy rakodólapok alkalmazását (pl. nagy hosszmeitű gömbök, csövek, fűrészek), vagy amelyek méretei, tulajdonságai ugyan lehetővé tennek, de kis értékek miatt nem gazdaságos a szállításuk rakodólapon vagy konténrben (pl. bizonyos mezőgazdasági termények) az ún. segédessköz nélküli egyébrakomán-képzési módszerekkel állíthatók össze emelőtarгонcával vagy daruval kezelhető egyébrakománokká. Ilyen módszerek pl.:

- az átkötés, közel azonos alakú áruk (pl. gömbfa, csövek) esetén;
- a kötegelés, pátolás egyforma alakú és méretű áruk (pl. fűrészek, lemez) esetén;
- rögzítés nélküli, kötésben való összerakás szabályos, egyforma alakú és méretű áruk (pl. téglák) esetén;
- a halos egyébrakomán-képzés (pl. burgonya esetén).

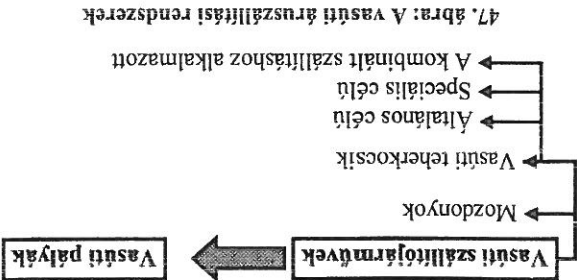
(2.) *Segédessközkel képzett egyébrakomán:*

Az egyébrakomán-képző eszközök és a szállítójárművek rakfelületeinek, illetve rakterének optimális kihasználása érdekében különös gondot kell fordítani a csomag- és az egyébrakomán-méretek, valamint az egyébrakomán- és a jármű-rakter méretek összehangjára. Ennek előése érdekében rakodási terveket célszerű készíteni. Ehhez ma már olyan tervezői szoftverek is rendelkezésre állnak, amelyek pl. inhomogén (különböző alakú és méretű) szállított csomagokból alakított ki különböző optimizálási célfigyvényeket figyelembe véve pl. a rakodólapos egyébrakománt, majd a járművek rakodási tervét.

17. A HAGYOMÁNYOS ÁRUSZÁLLÍTÁSI RENDSZEREK

17.1 VASÚTI ÁRUSZÁLLÍTÁS

A vasúti áruszállítás elsősorban nagy árumennyiségek (tömegárúk) viszonylag nagy távolságra való továbbítására alkalmazható előnyösen. A vasúti áruszállítás hagyományos, vagy kombinált forgalomban történhet. A vasúti áruszállítási rendszereket a 47. ábra mutatja be.



47. ábra: A vasúti áruszállítási rendszerek

Főbb előnyei:

- viszonylag független a külső környezeti (pl. időjárási) hatásoktól;
- a közúti szállításhoz képest kisebb a szállítási fajlagos energiaigénye;
- szinte minden áru fajta szállítását lehetővé teszi a vasúti kocsik széles választéka;
- a közúti szállításhoz képest kisebb a környezetkárosító hatása;
- előre jól kalkulálható a tariffarendszere van.

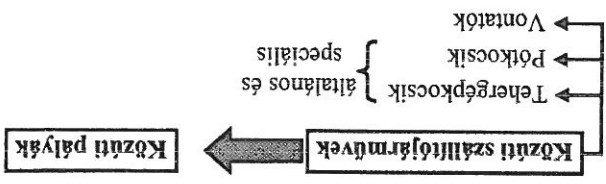
Főbb hátrányai elsősorban a kötétt pályából származóan:

- viszonylag hosszú az áruk eljutási ideje;
- viszonylag kicsi a halózatstílus, ha a feladó és/vagy a címzett nem rendelkezik iparvágány kapcsolattal a vasúti állomáshoz kapcsolódóan közúti el- és felúvarozásra, az áru átrakására, esetleg közben lévő tárolására van szükség;
- viszonylag nagy dinamikus igénybevételek érhetik az árukat, különösen a vasúti kocsik tolatása (rendezése) közben;
- kevésbé rugalmas alkalmazkodóképesség a fuvarozási igények változásaihoz.

17.2 KÖZÚTI ÁRUSZÁLLÍTÁS

Bár a közúti áruszállítás elsősorban a viszonylag rövid távú helyi és körzeti (regionális) forgalomban gazdaságos, számos előnye miatt azonban a távolsági (belvárosi és nemzetközi)

forgalomban is gyakran alkalmazazzák, sőt napjainkban részaránya jóval meghaladja a vasúti áruszállítás részarányát. A közúti áruszállítási rendszerek összetevőit a 48. ábra mutatja be.



48. ábra: A közúti áruszállítási rendszerek

Főbb előnyei:

- a leggyorsabb vonalhálózattal rendelkezik, a járművek gyakorlatilag mindegyik fuvarozatát települései közöttlenül ki tudják szolgálni, ami háztól házig fuvarozást tesz lehetővé, így nincs szükség az áruk szállítása közben átrakására, minimálisra csökkenthetők a csomagolási ráfordítások, kisebb a dezsmálási veszély;
- viszonylag rövid az áruk eljutási ideje;
- szinte minden áruját a szállítást lehetővé teszi a fuvarozatát igényelhez (pl. a járműkiallítás nagymértékű alkalmazkodóképesség a fuvarozatát igényelhez (pl. a járműkiallítás időpontja), illetve azok változásaihoz;
- viszonylag kisebb a szállítás közbeni áruigénybevételek és az ebből származó árukárak;
- rugalmas a szerződés kötés és a tartálalalaktítás.

Főbb hátrányai:

- nagymértékű függőség a külső környezeti hatásoktól, illetve az előre nem látható, nem tervezhető eseményektől, az időjárási hatásoktól, a forgalmi viszonyoktól (pl. várakozás utazások miatt, városi forgalmi dugókban, közötti balesetek miatt);
- a vasúti szállításhoz képest nagyobb a szállítás fajlagos energiáigénye és környezetszennyező, illetve károsító hatása (zajterhelés, kipufogógázok);
- egysejtű nagy árumennyiség továbbítására csak korlátozottan alkalmas, mivel a járművek hossza, rakfelülete korlátozott;
- a többi közlekedési alágazathoz képest leginkább előmunka-igényes és leginkább balcsesztvesztés;
- utvonali korlátozások, hétvégi szállítási tilalmak korlátozhatják;
- a nemzetközi forgalom az egyes országok kölcsönös megállapodásán alapuló engedély-kontingensekhez kötött.

1.7.3 VÍZI ÁRUSZÁLLÍTÁS

A vízi áruszállítást elsősorban tömegáruk nagy távolságra történő továbbítására célként belevi vagy tengeri aszerint, hogy a szárazúton belüli vízi utakon (folyókon, tavakon, csatornákon) vagy a tengeren, óceánokon keresztül valósul meg. A vízi áruszállítási rendszerek összetevőit a 49. ábra mutatja be.

A légi áruszállítást elsősorban akkor célszerű igénybe venni, ha kis mennyiségű, tömegességeire vonatkozóan nagy értékű árukat kell nagy távolságra, sürgősen eljuttatni. Ilyen áruk pl. a gyorsan romló áruk (pl. primőr gyümölcsök, zöldségek, vágott virág), az élő baromfi (pl. naposcsibé) sürgősen beszerzendő pótlakészletek, gyógyászatok, ékszerek, szőrmék stb. A légi áruszállításban nem lehet a felszíni szállításhoz bevélt konténereket és rakodóládákat alkalmazni, mert sem a tömegük, sem a méretük nem igazodnak a speciális követelményekhez. A légi konténerek tömeg/terfogat aránysszáma a felszíni szállításhoz alkalmazott konténerekéhez viszonyítva a felére vagy harmadára kell csökkenteni, így könnyű

17.4 LÉGI ÁRUSZÁLLÍTÁS

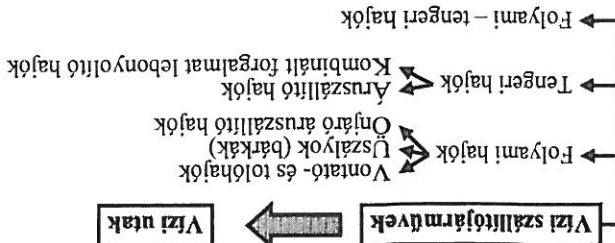
- vizonylag hosszú az áru útja ideje;
- a feladó és a címzett között közvetlen szállítási kapcsolatok kialakítása nem alkalmas, az áru közúti és/vagy vasúti felüvázására és ebből következően többszöri átrakására és esetleg közbeeső tárolására van szükség;
- a szállítási határidők átlagos időjárási viszonyok mellett betarthatók, de akadályozó tényező lehet pl. a túl magas vagy a túl alacsony vízállás, vagy téli időszakban a befagyás, illetve jégzajlás;
- a többi közlekedési alágazathoz képest - különösen tengeri áruszállítás esetén - a jelentősek lehetnek pl. a klímatis hatások okozta igénybevételek is), ezért fokozott figyelmet kell fordítani az ilyen igénybevételekre érzékeny áru csomagolására. Az ún. tengerbiztos csomagolások viszont jelentős költség-többletet okozhatnak.

Főbb hátrányai:

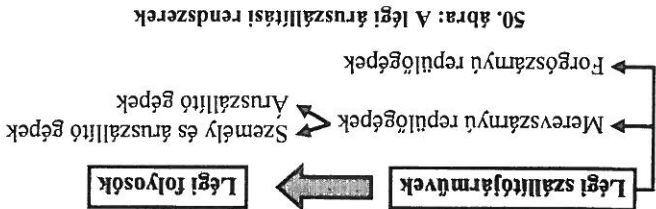
- a többi közlekedési alágazathoz képest a legkisebb a szállítási fajlagos energiaigénye, ezért viszonylag olcsó, így a belvízi hajózás a vasúti versenyképességét jelentheti a tömeg- és szállítási területhez;
- a többi közlekedési alágazathoz képest a legkisebb a környezeti károsító hatása;
- minden áru fajta szállítási alkalmas;
- díjszabási viszonylag rugalmasak.

Főbb előnyei:

49. ábra: A vízi áruszállítási rendszerek



szervezett, speciális konténerek kialakítása válik szükségessé. Követelmény az is, hogy legalább 100-150 alkalommal legyenek ezek a konténerek felhasználhatók. A légi áruszállítási rendszerek összevált az 50. ábra mutatja be.



Főbb előnyei:

- nagy szállítási távolságok esetén viszonylag rövid az áruk eljutási ideje. Az IATA (International Air Transport Association = Nemzetközi Légit fuvarozási Szövetség) megalapítását szerint a légi áruszállítás előnye a közúti és a vasúti áruszállítással szemben már 800 km-es szállítási távolság fölött érvényesül;
- a többi közlekedési alágazathoz képest viszonylag kicsik az árukat érő igénybevételek, ezért viszonylag kicsi a csomagolás költségigénye is;
- a szállítási határidők betartását egyedül a szélsőséges időjárási viszonyok zavarhatják.

Főbb hátrányai:

- csak az áruk egy bizonyos köre esetén vehető számításba, így általában kicsnek a légi áruszállítás köréből az ömlesztett tömegárak, valamint a nagytömegű, terjedelmes darabárak;
- viszonylag szűles a légi szállításból kizárt áruk köre is, ilyenek pl.: a gyúlékony anyagok, a robbanóanyagok, a löfegyverek és löszerek, a radioaktív anyagok, a sürlött gázok, a mérgek és mérgező hatású anyagok, valamint az oxidáló vagy korrozóra hajlamos anyagok;
- az áruk repülőre való fel-, illetve elfuvarozására és emiatt gyakran többszöri átrakására, átmeneti tárolására van szükség, ami jelentős mértékben megnehezíti az áruk eljutási idejét, ezért az áruk eljutási idejének gyakran mindössze 10 %-át teszi ki a tulajdonképpeni légi szállítás időigénye;
- a többi közlekedési alágazathoz képest a legnagyobb a szállítási fajlagos energiaigénye, ezért viszonylag magasak a fuvardíjak;
- környezeti szempontból kedvezőtlen lehet a zajhatás, különösen akkor, ha a repülőter lakott terület közelében van.

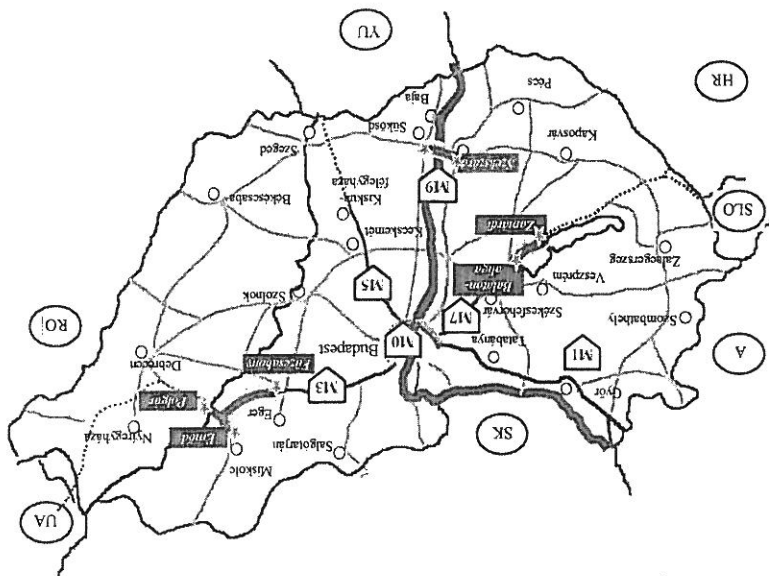
A különböző közlekedési alágazatok összehasonlító értékelését különböző (a szakemberek és alkalmazók által általánosságban fontosnak tartott) összehasonlítási tényezők alapján az alábbi 7. táblázat mutatja be.

7. táblázat: A különböző közlekedési alágazatok összehasonlító értékelése

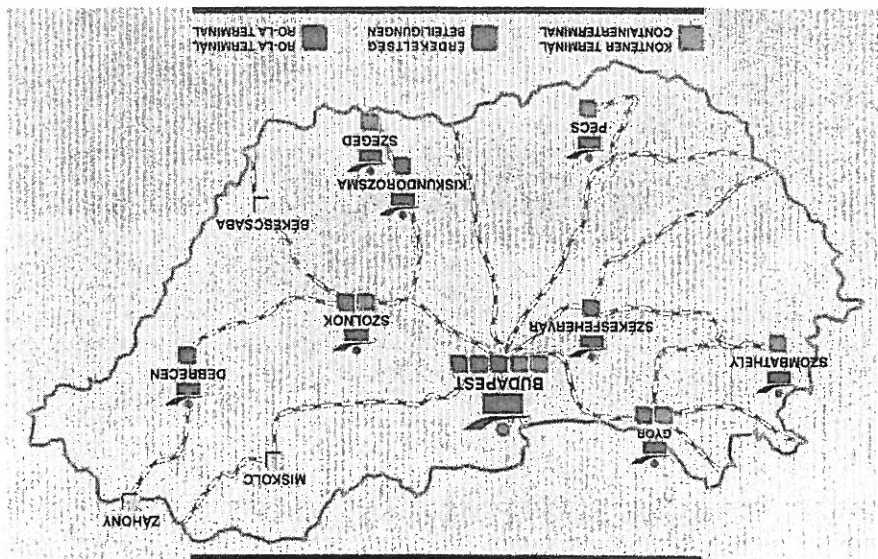
Jellemzők:			
Közlekedési alágazatok			
	Vasúti	Közúti	Vízi
Nagy árumennyiség szállítása	++	-	++
Gyorsaság, eljutási idő	-	+	++
Hálózati szintű lefedettség	-	++	++
Könyvezeti hatásoktól való függetlenség	++	-	++
Környezetszennyező hatás	+	++	++
Szállítási gyakoriság	-	++	++
Pajlagos energiateljesítmény	+	-	++
Szállítható árufeleségek	++	++	+
Rugalmassági szempontok	++	++	-
Rakományt érő igénybevételek nagysága	++	-	+
Ártránszmisszió	++	++	++
Zavarérzékenység	++	++	++

Legkedvezőtlenebb Kedvezőlen Kedvező Legkedvezőbb
 (--) (-) (+) (++)

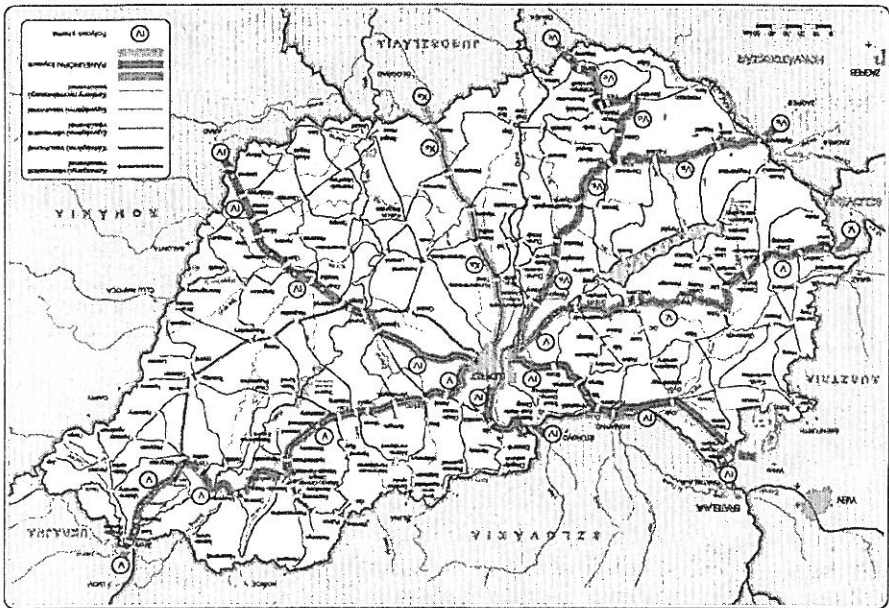
Magyarország főbb vasúti és közúti közlekedési fővonalait, valamint a főbb közlekedési folyosókat mutatják be az 51. – 53. ábrák.



51. ábra: Magyarország főbb közúti közlekedési fővonalai



52. ábra: Magyarország több vasúti közlekedési fővonala



53. ábra: Magyarország fő közlekedési folyosói

18. A KOMBINÁLT ÁRUSZÁLLÍTÁSI RENDSZEREK

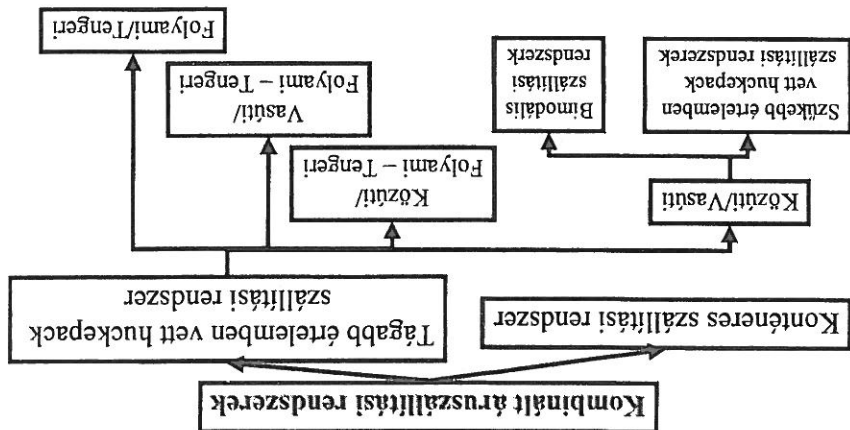
A kombinált (vagy idegen szóval multimodális) szállítás esetén egy szerződés keretében két vagy több közlekedési alágazat vesz részt egy adott szállítási feladat megoldásában, az áru egy szállítási (intermodális) egységben jut el a feladótól a címzetig. A kombinált szállítás célja a különböző közlekedési alágazatok olyan együttműködésének megvalósítása, ami a szállítási láncok kialakításakor az egyes közlekedési alágazatok előnyeinek egyesítését teszi lehetővé, a hátrányok egyidejű kiküszöbölésével. [P301]

A fel- és elvazozást a fuvarozatoló igények rugalmas kielégítésére alkalmas, de kevésbé környezetbarát közúti közlekedési alágazat, míg a távolsági szállítást a környezetkímélőbb vasúti vagy vízi közlekedési alágazatok végzik. De a hagyományos szállítási rendszerekkel szemben a helyi, illetve körzeti és a távolsági szállítás csatlakozási helyein nem közvetlenül az árut rakják át, hanem az árut tartalmazó zárt konténert, vagy magát a szállítóárművet, -eszközt, vagy a szállítóármű (-eszköz) gördül fel-, illetve le (úszik ki) a másik szállítóárműre (be). [P301]

Ennek megfelelően a kombinált áruszállítási rendszerek két fő csoportba sorolhatók:

- a konténeres szállítási rendszerek esetében, két vagy több közlekedési alágazat együttműködésével bonyolítják le a feladót és a címzett közötti konténerforgalmat;
- a tagabb értelemben vett huckepack szállítási rendszerek esetében az egyik közlekedési alágazat szállítóárművein (-eszközsein) továbbítják a másik közlekedési alágazat szállítóárműveit. (A "huckepack" szó egyébként magyarul "háton hordozást" jelent).

A kombinált áruszállítási rendszerek csoportosítását mutatja be az 54. ábra.



54. ábra: A kombinált áruszállítási rendszerek csoportosítása

A kombinált szállítási *füldőny* az optimális közlekedési munkamegosztás megvalósításán túlmenően, az hogy - az egyékes szállítók között és rakodó berendezések, valamint az ártó információk - és kommunikációs rendszerek alkalmazása révén - integrált áruszállítási (logisztikai) láncok kialakítását teszi lehetővé.

A kombinált *forralom terminál* a helyi és/vagy a körzeti, valamint a távolisági áruszállítást lebonyolító közlekedési alágazatok (pl. vasút-közút, vasút-vízút) kapcsolódási helyei. A terminálok kialakítását (létesítményeit) és technológiáit (munkafolyamatait) elsősorban az határozza meg, hogy az adott terminál a kombinált forralom mely változatainak (vagy változatainak) lebonyolításában vesz részt, azaz röviden mi (vagy melyek) a terminál fő funkciója (vagy funkciói). Ezért a megnevezésükben többnyire szerepel a közreműködésükkel lebonyolított kombinált forralom pontosabb megnevezése is pl.: konténer terminál, huckepack terminál, RO-RO terminál. Abban az esetben, ha a terminál "vegyes profilú", azaz többféle kombinált forralom lebonyolításában vesz részt, a terminált általában röviden kombinálnak nevezik. A kombinált forralom termináljai kombinált fuvarozási és ehhez kapcsolódó szolgáltatásokat nyújtanak gazdasági környezetük számára. Ennek megfelelően több funkcióik (tevékenységi körök) a távolisági szállításhoz kapcsolódó vasúti, illetve a hajóforralmi funkciókon túlmenően a következők [Pj01]:

- (1.) rakodás
- a szállítási egységek (pl. konténer, cserecsere) fel-, lerakása, illetve közvetlen átrakása a távolisági és a helyi, illetve a körzeti szállítási járművei között;
- a konténer, cserecsere, bárkák stb. urtítási, megrakása (fuvarozat) igény esetén);
- a szállítási egységek el-, illetve felfuvarozása a helyi, illetve körzeti forralomban (fuvarozat) igény esetén);
- (2.) tárolás
- átmeneti tárolás a helyi, illetve a körzeti és a távolisági szállítási közben;
- hosszabb időtartamú tárolás a fuvarozatok megbízásából;

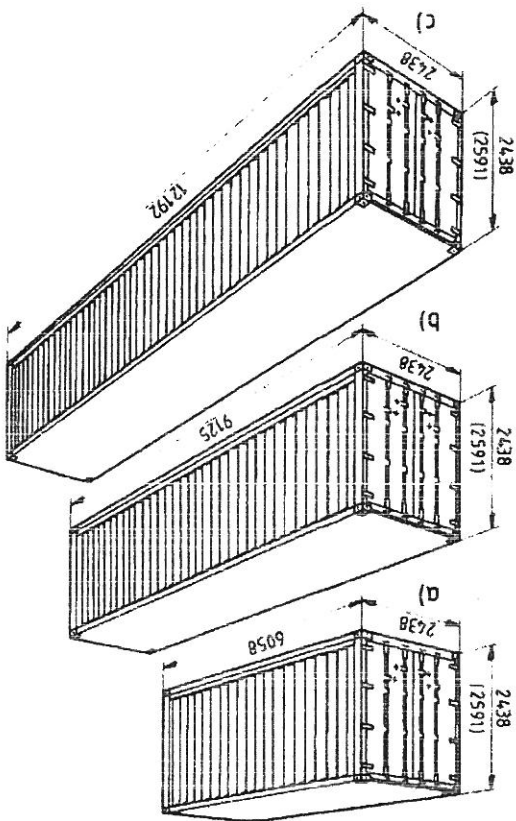
- (3.) vámkezelés, vámudvari szolgáltatások (manapság az EU bővítésével ezek a szolgáltatások háttérbe szorultak);
 - (4.) egyéb szolgáltatások (pl. bűt, éttermi, szállás-szolgáltatások a kombinált fuvarozásban közreműködő személyzet számára).
- A kombinált forralom termináljait célterületen a logisztikai/áruforgalmi központokba telepítik, illetve gyakran a kombinált területeket fejlesztik tovább logisztikai/áruforgalmi központokká. Hazánkban is egymással párhuzamosan folyik a kombinált áruszállítás fejlesztése és a logisztikai/áruforgalmi központok hálózati kialakítása.

18.1 KONTÉNERES SZÁLLÍTÁS

A *konténeres szállítás* valamennyi közlekedési alágazattal megvalósítható. A szállítási láncban a helyi, körzeti szállítást (fel- és elfuvarozást) rendszerint közvetlen végzik, a távolisági szállítás pedig vasúti víz útján történik. A leggyakrabban a közúti / vasúti és a közúti / vasúti / nyílt tengert kombinációk fordulnak elő. A legi áruszállításban általában nem alkalmaszathatók a földi szállítási konténerek, ezért a repülőtéren átrakóhelyeken az

árak átrakására van szükség. Vasúti áruszállítás esetén a konténerek beloldi forgalmát (a fel- és elhúvarozást is) vagy maga a vasúttársaság szervezi (mint pl. Magyarországon a MÁV), vagy külön erre szakosodott vállalat (mint pl. Németországban a Transfracht). [Pj01]

A konténerforgalom szoros együttműködést kíván meg a szállítási láncban résztvevő felektől. Ennek fontos feltétele az, hogy az együttműködő felek egységesített eszközökkel rendelkezzenek. A konténerizációval összefüggő egységesítési kérdésekkel számos nemzetközi szervezet foglalkozik, így pl.: a Nemzetközi Szabványosítási Szervezet (ISO), az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága kereteiben működő Belső Szállítási Bizottság, a Nemzetközi Vasútegylet (UIC). Az ISO és az UIC ajánlásai alapján a közepes és a nagykonténerek méret szerint különböző csoportokba sorolhatók. A 55. ábra a távoltsági áruszállításban leggyakrabban alkalmazott 1 sorozatú 40, 30 és 20 láb hosszú (1A, 1B, és 1C típusú) általános rendeltetésű konténerek főbb külső méreteit tünteti fel. A konténerforgalom nagyságát 20 láb hosszúságú egységekben szokták megadni, ennek rövid jele TEU (Twenty-foot-Equivalent Unit). [Pj01]



55. ábra: A nagykonténerek főbb típusai

a.) 1C típusú 20 láb-as b.) 1B típusú 30 láb-as c.) 1A típusú 40 láb-as

A 8. táblázat összefoglalja a konténeres szállítással kapcsolatos fontosabb tulajdonságokat a leggyakrabban alkalmazott szállítási módok, az alkalmazott intermodális egységek, az átrakási mód és az alkalmazott járművek tekintetében. A konténerek átrakására speciális rakodó berendezéseket alkalmaznak (pl. bakdaru, teleszkópgémes rakodógépet, nyeregkocsit, konténermozgató tartogoncsát stb.). Azokat a rakodási módokat, ahol az intermodális egységek átrakásához speciális anyagmozgató eszközöket, berendezéseket kell igénybe venni Load On Load Off rendszereknek nevezik (rövidítve LO-LO).

8. táblázat: A konténeres kombinált áruszállítási rendszer

FOLYAMTÍPUS		TÁVOLLAG SZÁLLÍTÁS		HATÉKONYSÁG	
KÖZÜTI	VASÚTI	FOLYAM / TENGERI	VASÚTI	KÖZÜTI	KÖZÜTI
KÖZÜTI	VASÚTI	FOLYAM / TENGERI	VASÚTI	KÖZÜTI	KÖZÜTI
KÖZÜTI	VASÚTI	FOLYAM / TENGERI	VASÚTI	KÖZÜTI	KÖZÜTI
KÖZÜTI	VASÚTI	FOLYAM / TENGERI	VASÚTI	KÖZÜTI	KÖZÜTI
KÖZÜTI	VASÚTI	FOLYAM / TENGERI	VASÚTI	KÖZÜTI	KÖZÜTI
INTERMODÁLIS EGYSÉG		MAGYKONTÉNER		ÁTMÉRŐ	
ÁTMÉRŐ		LO-LO		SPECIÁLIS KONTÉNERSZÁLLÍTÓ KÖZÜTI JÁRMŰ	
HATÉKONYSÁG		KONTÉNERSZÁLLÍTÓ VASÚTI KOCI		KONTÉNERSZÁLLÍTÓ FOLYAM / TENGERI HAJÓ	

18.2 KÖZÜTI – VASÚTI KOMBINÁLT SZÁLLÍTÁS

A közüti – vasúti kombinált áruszállítás főbb változatai a következők [P101]:

- (1.) A *RO-LO rendszer* (Rollende Landstrasse = gördülő országúti lényeg, hogy a tehergépkocsik (nyergeres szerek) homlokrakodón át felhajtának a kis átmérőjű kerekekkel ellátott, alacsony rakfelületű vasúti kocsiakra. A célállomáson a közüti járművek hasonló módon "saját kerekeken" gördülnek le a szerelvényről. A vasúti szállítás közben a gépkocsivezetők a szerelvényhez kapcsolt személykocsiban (hálókocsiban) utaznak (ún. kísért forgalom). A rendszer előnye, hogy nem igényli a közüti járművek különleges kialakítását, valamint, hogy egyszerű és gyors a fel- és lehajlás. *Hátrányként* említhető a különleges vasúti kocsi nagy beszerzési költsége, a kis kerekátmérő miatti kedvezőtlen futástulajdonságok, valamint a szállított tehergépkocsik vagy nyergeres vontatók nagy holt tömege.

- (2.) A *csereszkevény* a közüti jármű levehető felépítménye, fém oldalaitú ponyvázott egységek rakomány-képző eszköz, ami normál pótkocsin vagy konténerszállító vasúti kocsin szállítható. Jellemzősége, hogy a meg-, illetve kirakás helyén (a fuvarozatárk telephelyén) támasztólábakra állítható, és a gépkocsi kihajthat a csereszkevény alól. Elszállításkor a gépkocsi ugyancsak "fel tudja venni" alátámasztással, majd a lábak

felhajtásával. Vasúti szállításhoz konténerszállító vagy normál pórekocsik egyaránt használhatók. Közúton különleges kialakítású gépkocsik-alvázházakon szállíthatók. Általában hirtárukus rendszert biztosítják, hogy a cserezsekény alváz megegyezzen, és a támasztólábakra állított cserezsekény alól a jármű kiállhasson. A cserezsekények *előnye*, hogy lényegesen kisebb a saját tömegük mint a konténereknek. *Hátrányuk*, hogy sem szállítás, sem tárolás közben nem alkalmazhatók.

(3.) *A nem daruzható nyerges felépítésű rakodhatók.* Vasúti szállításhoz általában ún. lengőhidas rágördítéssel vagy ráolással rakodhatók. Vasúti szállításoknál viszonylagos, ún. lengőhidas vasúti kocsikat alkalmaznak. Erre a kocsira – a lengőhid vízszintes helyzetében – a homlokoldal irányából helyhez kötött vagy mobil rakodón állítják fel a nyerges felépítésű kocsit. A vasúti szállítás megkezdése előtt a lengőhidat lecsúsztatják.

(4.) *A megterhelhető alváz szerkezeti, megterhelési helyekkel ellátott daruzható nyerges felépítésű kocsik.* A cserezsekények rakodáshoz használt megterhelési kerekkel felszerelt, sínnyalvázhoz kötött darukkal vagy mobil rakodógépekkel rakodhatók. Vasúti szállításhoz ún. zseb vasúti kocsikat alkalmaznak. Ezek jellegzetessége az, hogy a forgószármolyok közötti padlóterület kihasználható. A felépítésük oly módon helyezik a vasúti kocsiba, hogy futóművük a zsebbe kerüljön.

(5.) *A bimodális rendszerek* közúti felépítésű vasúti szállítást teszik lehetővé anélkül, hogy ehhez speciális vasúti tehertömegeket kellene alkalmazni. A vasúti tehertömegeket speciális vasúti forgóvázak helyettesítik. Ezek két alapvető jellemzője: a forgóváz és a nyerges felépítésű összekapcsolását lehetővé tevő adapter, valamint a forgóvázba beépített, teljesen automatikus fékberendezés. Ilyen pl. a KOMBIRAIL rendszer, amelynek a járművel közúton a szokásos légnyomással közúti futóművel közlekednek, vasúti közlekedésnél a közúti futóművet pneumatikusan megemelik, és mechanikusán rögzítik. A felépítésű kocsik alvázát megterheltek, annak érdekében, hogy a vasúti szállításhoz a közúton felálló nagyobb erők felvétele is alkalmas legyenek. A vasúti szállításhoz a felépítésű kocsik alvázát megterheltek, annak érdekében, hogy a vasúti szállításhoz a közúton felálló nagyobb erők felvétele is alkalmas legyenek. A forgóvázak és a felépítésű kocsik kapcsolatot adapterek (csatlakozóelemek) teremtik meg, ugyancsak ezek biztosítják a felépítésű kocsik közötti összekapcsolást. Vonalba sorozva a felépítésű kocsik hátsó és a közlekedő felépítésű kocsik elülső része – egy középső adapter segítségével – közös forgóvázon nyugszik. Így a szükséges speciális vasúti forgóvázak száma mindössze eggyel több, mint a szerezvényben szállított felépítésű kocsik száma.

18.3 KÖZÜTI – VÍZI KOMBINÁLT SZÁLLÍTÁS

A RO-RO (Roll On Roll Off) rendszerű közúti-vízi kombinált szállítás lényege, hogy a közúti járművek megterhelésben kifejtett rakodókön és áthidaló szerkezeteken át saját kerekükön felgördülnek a vízi járművek rakfelületére, illetve a vízi szállítást út végpontján hasonló módon legördülnek azokról. A rendszer előnye, hogy bármilyen közúti jármű szállítható ilyen módon, valamint, hogy a fel- és lehajlás egyszerű és gyors művelet. Ehhez azonban különleges kiképzési parti létesítményre (megterhelő vonalvezetési csatlakozó utasakozókkal), valamint áthidaló szerkezetre van szükség. A kombinált RO-RO rendszerű kombinált közúti-vízi szállítás leggyakoribb változata. A kompokar, komphajókat ma is elsősorban az átkelő forgalom lebonyolítására használják, mind a folyókön, mind a tengerekön. Gyakran egyes funkciójukat, személy- és áruszállító közúti járműveket egyaránt

szállítanak, de vannak olyan tengeri komphajók is, amelyek vasúti szerelvények továbbítására is alkalmaztak. Ezt a kombinált szállítási módot alapvetően közúti – tengeri és közúti – folyami formában alkalmazzák. A főbb változatai a következők [P101]:

- (1.) a teljes *járműszerelevény* felhajt a speciális RO-RO hajóra, vagy
(2.) csak a közúti *félpályakocsi* továbbítják a RO-RO hajókkal.

18.4 VASÚTI – VÍZI KOMBINÁLT SZÁLLÍTÁS

A közúti – vízi kombinált szállításhoz teljesen hasonló formában és szervezési feltételek mellett működhetik. Általában a vasúti – tengeri kombinált szállítási mód a legelterjedtebb. Speciális vízi járművei az ún. Railship-ek. A főbb változatai a következők [P101]:

- (1.) a teljes *járműszerelevény* felhajt a speciális RO-RO hajóra, vagy
(2.) csak a vasúti *tehervagonokat* továbbítják a RO-RO hajókkal.

18.5 FOLYAMI – TENGERI KOMBINÁLT SZÁLLÍTÁS

A folyami-tengeri kombinált szállítás lehetővé teszi, hogy a szárazföld belsejében vízi úton feladott rakomány átrakás nélkül legyen eljuttatható egy másik kontinens belsejében levő folyóparti rendeltetési helyére. A különleges kialakítású belvízi (folyami) uszályokat (más néven barkákat) ún. barkaszállító hajókkal (barge carriers) szállítják a tengeren. A szállítási láncban a barkák, mint speciális méretű úszó konténerek vesznek részt. Ennek az ún. SI-SO (Swim in - Swim out) rendszernek az a lényege, hogy a barkák beúszással jutnak a hajóba, majd a hajó rakodó berendezései felemelik azokat a hajó fedélzetére, illetve a rakét (megfelelő színhelyre). Ennek a kombinált szállítási módnak alapvetően egy formája terjedt el, amikor a teljes *folyami járműszerelevény* továbbítják a speciális kialakítású tengeri járműveken. [P101]

A különböző típusú barkaszállító hajók alkalmazása a következőkkel jár:

- elmarad az árú hagyományos átrakása a folyami-tengeri kikötőkben;
- a hagyományos kialakítású hajók korszerű típusai a teljes üzemiidő 35...40 -át, a barkaszállító hajók az üzemiidő 85...90 %-át töltik a tengeren, az utóbbiak használatát tehát több mint kétszeres hatékonyságú;
- üzembe állításuk nagy beruházással jár, de a termelékenység növekedésével a szállítási költségek jelentősen csökkennek és a kikötő használati díjak is mérséklődnek;
- a barkák rakodása nem zavarja a kikötők munkáját;
- a rakodás rugalmasabbá válik az időjárástól;
- a nagy teherbíró képességű és méretű barkákon sokféle árú szállítható;
- a barkák rakodása közben kisebb az árúkárral kezezőknek valószínűsége.

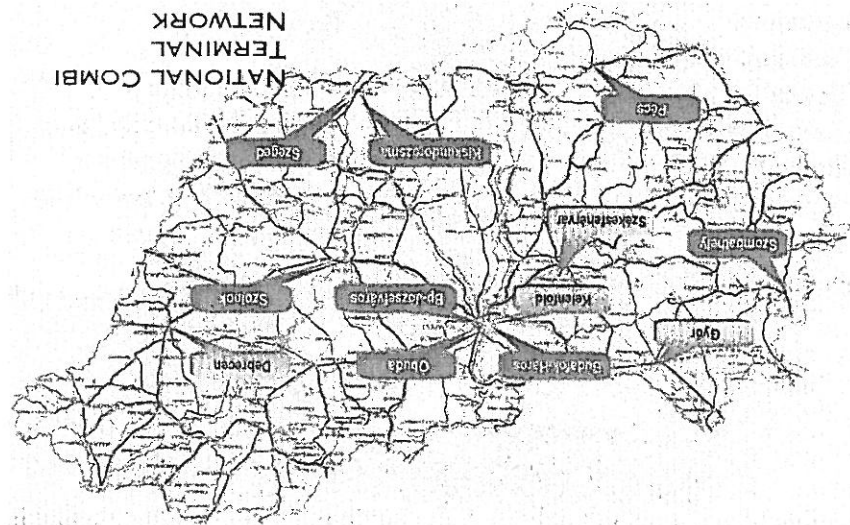
Speciális barkaszállító tengeri járművek az ún. LASH, SEEBEE és a BACAT hajók.

A 9. táblázat összefoglalja a huckepack rendszerekkel kapcsolatos fontosabb tulajdonságokat az alkalmazott intermodális egységek, az átrakási mód és az alkalmazott speciális járművek tekintetében.

9. táblázat: A huckepack kombinált áruszállítási rendszerek

"HORDOZOTT" FUVARÓZÁSI ÁG	"HORDOZÓ" FUVARÓZÁSI ÁG	INTERMODÁLIS EGYSÉG	ÁTRAKÁSI MÓD	SPECIÁLIS JÁRMŰVEK BSZÁMOK
KÖZÜTI	VASÚTI	TELJES KÖZÜTI JÁRMŰSZERELVÉNY	RO-RO	SPECIÁLIS ROLA VASÚTI KÖCSI
		KÖZÜTI CSERESZERÉNY	LO-LO	KONTÉNERSZÁLLÍTÓ VASÚTI KÖCSI
		KÖZÜTI FELPÖTKÖCSI	RO-RO	LENGBÍDAS VASÚTI KÖCSI
		KÖZÜTI FELPÖTKÖCSI	LO-LO	ZSERBES VASÚTI KÖCSI
		KÖZÜTI FELPÖTKÖCSI	LO-LO	SPECIÁLIS VASÚTI FORGÓVÁZ
KÖZÜTI	FOLYAMI / TENGERI	TELJES VASÚTI JÁRMŰSZERELVÉNY	RO-RO	FOLYAMI ROROHÁJÓ TENGERI ROROHÁJÓ
VASÚTI	FOLYAMI / TENGERI	TELJES VASÚTI JÁRMŰSZERELVÉNY	RO-RO	RAILSHIP
FOLYAMI	TENGERI	TELJES FOLYAMI JÁRMŰSZERELVÉNY	SI-SO	LASH STABEE BACAT

A magyar vasúti hálózat kombiterminaljait, valamint Magyarország jelenlegi kombinitellővezetési kapcsolatait mutatja be az 56. és az 57. ábra.



56. ábra: A magyar vasúti hálózat kombiterminaljait

Név	Telephely megválasztása	Közlekedési kapcsolatok	Elsődleges funkció	1. Lételimum működítése	2. Szolgáltatás
disztribúciós központ (AFK)	felhasználók közelében	legfeljebb 2 közvetlen közlekedési kapcsolat	áruelosztás	1) a fővállalkozó által	2) saját, alvállalkozók bevonásával
áruforgalmi központ (AFK)	közlekedési csomópontokon	3-4 közlekedési kapcsolat	áruátvitel	1) vagyonszerzés	2) betelepült vállalkozók együttműködésével
logisztikai szolgáltató központ (LSZK)	ipartelegek közelében	legfeljebb 2 közlekedési kapcsolat	közvetlen közlekedési kapcsolat	1) vagyonszerzés	2) betelepült vállalkozók együttműködésével

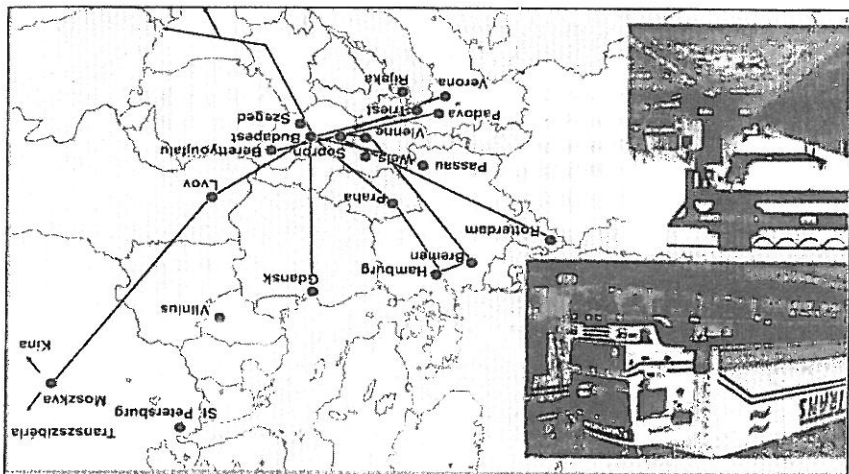
10. táblázat: Az áruforgalmi csomópontok több tulajdonságai

A fontosabb áruforgalmi csomópontok tulajdonságait, a telephely (elhelyezkedés) megválasztása, a közlekedési kapcsolatok száma, az elsődleges funkció és a lételimum feltevések figyelembevételével (hivalkozva a kereskedelmi – disztribúciós logisztika témakörében tanulakra) a 10. táblázat tartalmazza.

19.1 AZ ÁRUFORGALMI CSOMÓPONTOK

19. AZ ÁRUFORGALMI CSOMÓPONTOK SZEREPE A SZÁLLÍTÁSI LOGISZTIKÁBAN, A SZÁLLÍTÁSI HÁLÓZATOK

57. ábra: Magyarország jelenlegi kombinált fuvarozási kapcsolatai



- szállítási csomópontok, illetve a csomópontból történek ezáltal kevés a közvetlen szállítási csomópontok aránya,
- több a rakodási folyamat, művellet,

Centralizált hálózatok főbb jellemzői:

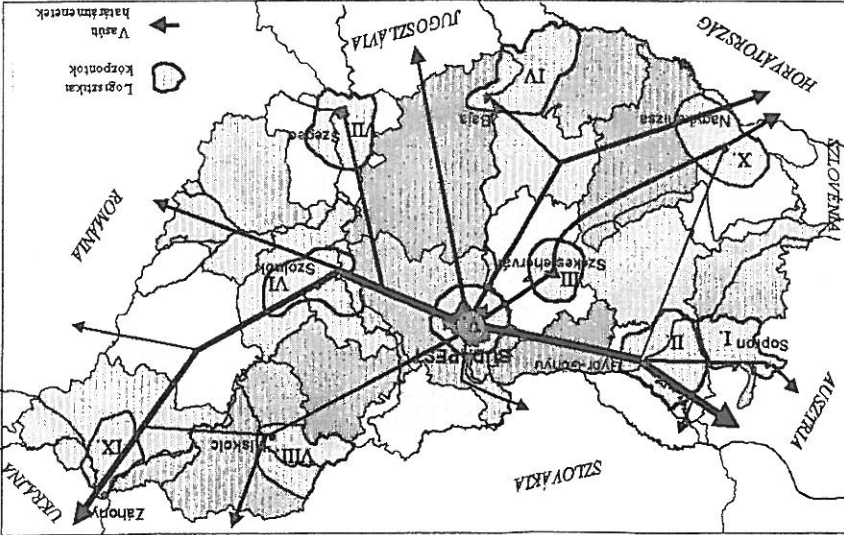
- közvetlen kapcsolat minél több csomópont között,
- kevesebb rakodási folyamat, művellet,
- csomópontok közötti nagy forgalom esetén előnyös,
- csomópontok közötti kétirányú forgalom esetén előnyös.

Decentralizált hálózatok főbb jellemzői:

Az áruszállítási hálózatok alapvetően decentralizált és centralizált formában valósíthatók meg. A két rendszer közötti alapvető különbségek arra vezethetők vissza, hogy a decentralizált struktúrában nincs egy kitüntetett központ, amelyből az áruforgalmi áramlatok mindenkoron kiindulnak és megérkeznek, hanem jellemzően minden, vagy majdnem minden szállítási csomópont között közvetlen kapcsolat van. A két hálózati forma jellemzése az alábbiakban megtalálható.

19.2 A SZÁLLÍTÁSI HÁLÓZATOK

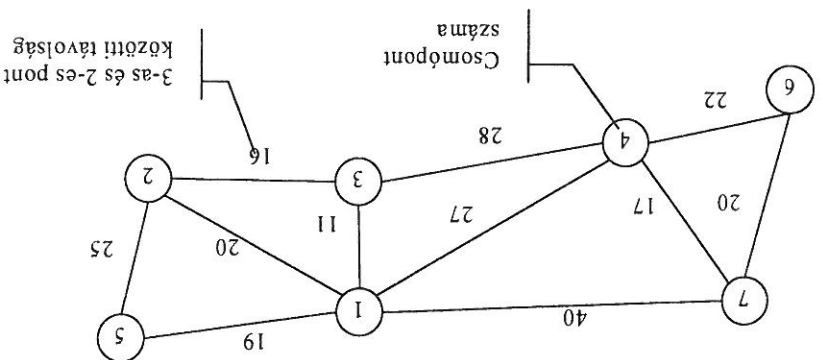
58. ábra: A magyarországi főbb logisztikai szolgáltató központok és főbb vasúti kapcsolataik



A magyarországi főbb logisztikai szolgáltató központokat és a szolgáltató központok közötti vasúti kapcsolatokat szemlélíti az 58. ábra.

- kihásznlása.

költségstruktúrákat használják fel.



59. ábra: Hálózati gráf (decentralizált hálózati esetén)

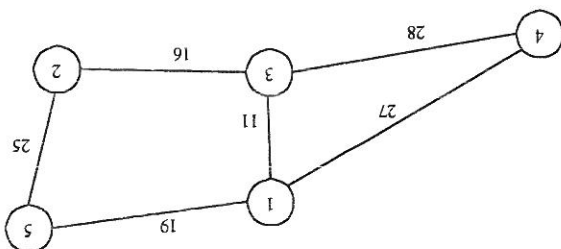
11. táblázat: A hálózati rendszerek összehasonlításához használt mérések

Matrrix megnevezése	Szállítás módja	Elemek jelölése
Szállítási távolság mátrix	A hálózat gráfjából, a csomópontok közötti legrovidebb út alapján.	d_{ij}
Szállítási intenzitás mátrix	A csomópontok közötti időegység alatti szállítandó árumennyiség értéke.	q_{ij}
Szállítási teljesítmény mátrix	A szállítási távolság mátrix és a szállítási intenzitás mátrix megfelelő elemeinek szorzata.	$Q_{ij} = d_{ij} * q_{ij}$
Meneteljesítmény mátrix	A szállítási intenzitás mátrixból, az alkalmazott szállítójárművek hasznos (kiszaknátható) tömegének figyelembe vételével.	$M_{ij} = [(q_{ij}/m_h) + 1]_{int} * d_{ij}$

A decentralizált és centralizált hálózatokra vonatkozó számítások összehasonlító elemzést az alábbi 3. példán keresztül mutatjuk be.

3. példa:

Az alábbi 60. ábrán látható gráf egy decentralizált áruszállítási hálózatot képez le. A csomópontok közötti forgalmakat a 12. táblázatban látható szállítási intenzitás mátrix tartalmazza. A gráfban az adatok km-ben szerepelnek. Számítsuk ki a decentralizált hálózat működését jellemző összes mutatószámot (szállítási teljesítmények, menetteljesítmények), valamint találjuk meg azt a hálózati csomópontot, amelybe centralizáció esetén a forgalmat centralizálni érdemese! Számítsuk ki az ilyen módon centralizált hálózat működését jellemző összes mutatószámot (szállítási teljesítmények, menetteljesítmények), és minden élen kétirányú forgalom lehetséges, és nincs olyan viszonylat, amely a forgalomból ki lenne rekesztve.



60. ábra: A példában vizsgálandó decentralizált áruszállítási hálózat

12. táblázat: A csomópontok közötti forgalmakat leképező szállítási intenzitás mátrix decentralizált hálózat esetén

Szállítási intenzitás [tonna/nap] - q_{ij}

-ból / -ba	1	2	3	4	5	(Össz.:)
1		5,6	18,2	10,4	14,7	48,9
2	5		0,9	0,5	0,8	7,2
3	11	1		1,3	1,2	14,5
4	10,4	0,5	1,1		1,1	13,1
5	15	1,1	2,1	2		20,2
(Össz.:)	41,4	8,2	22,3	14,2	17,8	103,9

1. lépés: a szállítási távolság mátrix meghatározása (13. táblázat) a fenti 11. táblázatban bemutatott elvekre megfelelően. Ha valamely viszonylaton csak egyirányú forgalom realizálható, vagy esetleg ki lenne zárva, akkor azt természetesen itt kellene figyelembe venni a legtovább ut számításakor.

13. táblázat: A decentralizált hálózatot leképező szállítási távolság mátrix

Szállítási távolság [km] - d_{ij}

-ból / -ba	1	2	3	4	5
1		27	11	27	19
2	27		16	44	25
3	11	16		28	30
4	27	44	28		46
5	19	25	30	46	

2. lépés: a szállítási teljesítmény mátrix meghatározása (14. táblázat) a fenti 11. táblázatban bemutatott elveknek megfelelően. Ebből a mátrixból lehetőség nyílik mind a viszonylatokra (relációkra), mind a csomópontokra, mind a teljes hálózatra vonatkoztatott szállítási teljesítmények kiszámítására. Ebből az egyszerű számtásból már azt is látjuk, hogy a centralizációt mely pontba érdemes végrehajtani, hiszen az egyes csomópontokra vonatkozó összesített szállítási teljesítmények alapján az a megállapítás tehető, hogy abba a csomópontba érdemes centralizálni, amelyre vonatkozóan a be- és a kimeneti szállítási teljesítményeket összeadva a legnagyobb értéket kapjuk. Ebben az esetben:

1. csomópont: kimeneti szállítási teljesítmény = 911,5 tonna-km/nap
 bemeneti szállítási teljesítmény = 821,8 tonna-km/nap
 összesen = 1733,3 tonna-km/nap

A teljes hálózatra vonatkoztatott összes szállítási teljesítmény egyébként 2164 tonna-km/nap.

14. táblázat: A decentralizált hálózatra jellemző szállítási teljesítmény mátrix

$$\text{Szállítási teljesítmény [tonna-km/nap]} - Q_u = d_{ij} * q_{ij}$$

-ból / -ba	1	2	3	4	5	Ossz.
1	151,2	200,2	280,8	279,3	911,5	
2	135	14,4	22	36,4	20	191,4
3	121	16	30,8	63	27,5	216,7
4	280,8	22	63	92	431,2	385,9
5	285	27,5	27,5	92	431,2	385,9
Ossz.	821,8	216,7	308,4	431,2	385,9	2164

3. lépés: a menetteljesítmény mátrix meghatározása (15. táblázat) a fenti 11. táblázatban bemutatott elveknek megfelelően. Ezekből elemezhetjük a járművek napi futásteljesítményét. A meghatározáshoz tulajdonképpen egy járulékos adatra van szükség, ez pedig nem más, mint az alkalmazott járművek kihasználható hasznos tömege (lásd m_h). Ebből a mátrixból lehetőség nyílik mind a viszonylatokra (relációkra), mind a csomópontokra, mind a teljes hálózatra vonatkoztatott menetteljesítmények kiszámítására.

Pl. az 1-3 relációra vonatkozó összes menetteljesítmény $33 + 22 = 55$ km/nap, az 1-es csomópontra vonatkozó összes menetteljesítmény $171 + 160 = 331$ km/nap, a teljes hálózatra vonatkoztatott összes menetteljesítmény pedig 709 km/nap-ra adódik.

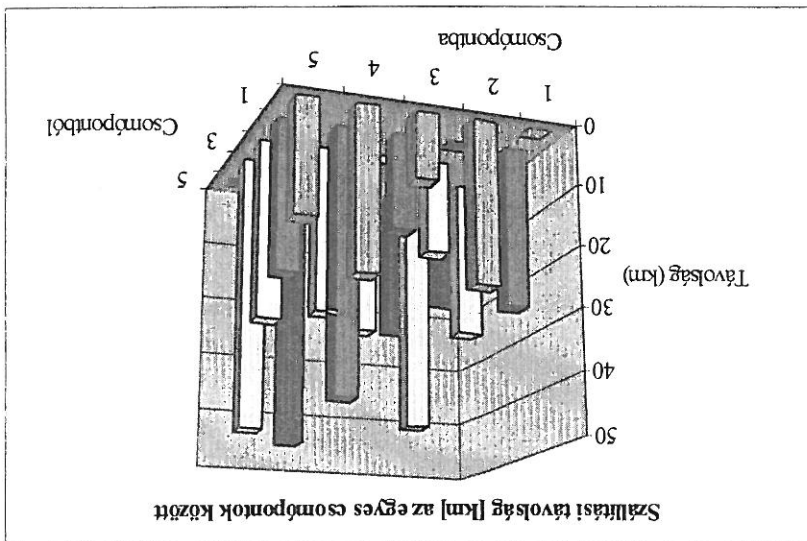
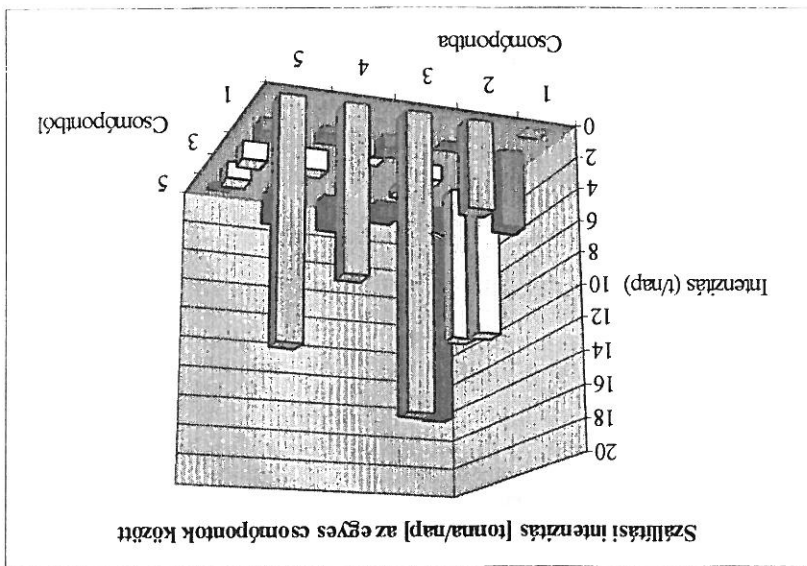
15. táblázat: A decentralizált hálózatra jellemző menetteljesítmény mátrix

$$\text{Menetteljesítmény [km/nap]} - M_{ij} = [(q_{ij}/m_h) + 1] m_i * d_{ij}$$

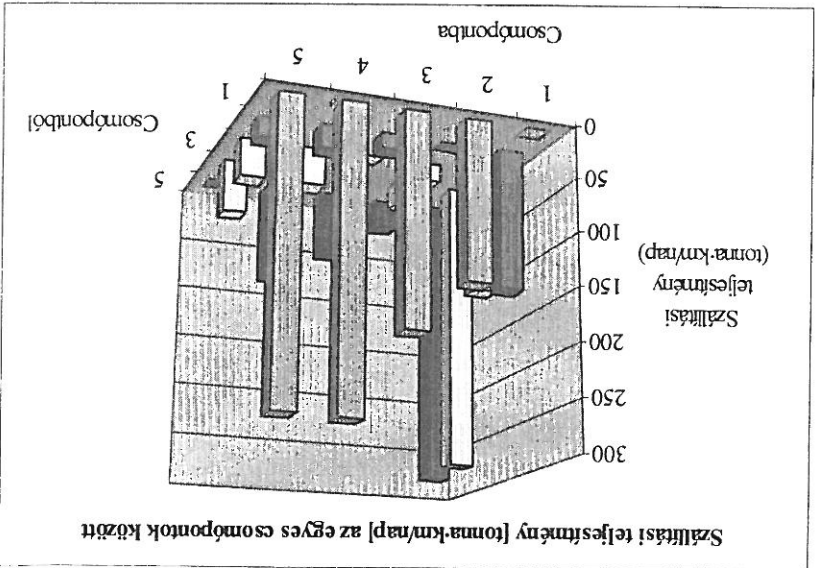
$$m_h = 7 \text{ [tonna/jmű]}$$

-ból / -ba	1	2	3	4	5	Ossz.
1	27	33	54	57	171	
2	27	16	44	25	112	
3	22	16	28	46	172	
4	54	25	30	46	158	
5	57	25	30	46	158	
Ossz.	171	112	172	158	709	

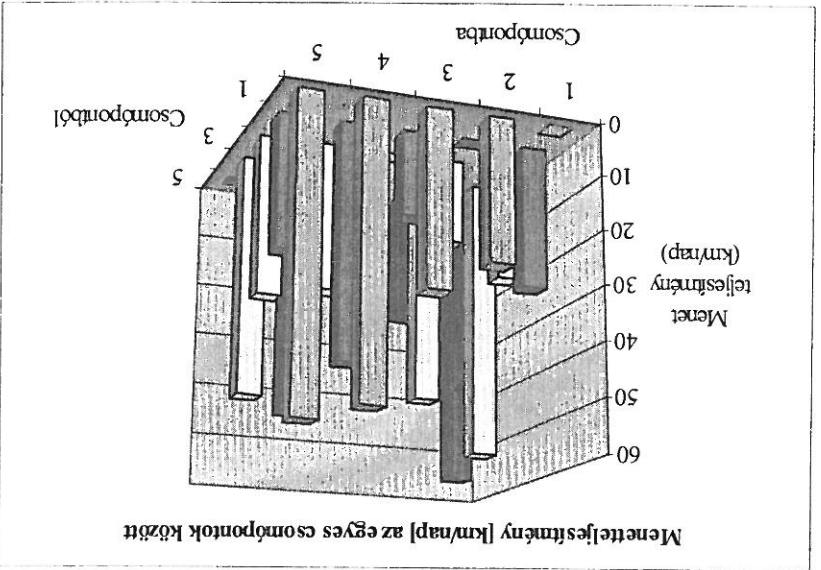
A decentralizált hálózatra jellemző értékeket szemléltető grafikonok a 61. – 64. ábrákon láthatók.



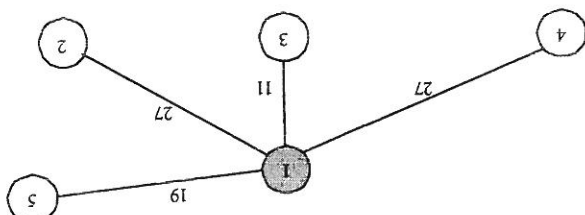
63. ábra: A decentralizált hálózatra vonatkozó szállítási teljesítmények



64. ábra: A decentralizált hálózatra jellemző meneteljesítmények



4. lépés: a hálózat centralizálása az 1-es csomópontba (lásd fenti számítások), majd a centralizált hálózat gráfjának felvázolása (61. ábra). Az éleken értémszerűen a legrovidebb utakat kell feltüntetni, figyelembe véve az esetleges korlátozó feltételeket (kizárt viszonylat



65. ábra: A vizsgálandó centralizált áruszállítási hálózat

5. lépés: a centralizált hálózatot leképező szállítási távolság mátrix meghatározása (16. táblázat), figyelembe véve azt, hogy minden csomópontba csak a közponon (az 1-es csomóponton) keresztül lehet eljutni, ezáltal bizonyos közvetlen kapcsolatok megszűnnek.

16. táblázat: A centralizált hálózatot leképező szállítási távolság mátrix

Szállítási távolság [km] - d_{ij}

-ből / -ba	1	2	3	4	5
1	0	27	11	27	19
2	27	0			
3	11		0		
4	27			0	
5	19				0

6. lépés: a centralizált hálózatra vonatkozó szállítási intenzitás mátrix (17. táblázat) meghatározása figyelembe véve azt, hogy a mindegyik csomópontból kiinduló, illetve a megmaradó csomópontba irányuló forgalmaknak keresztül kell mennie a kijelölt centrumon, ezáltal általánosságban a szállítási intenzitás növekedésével kell számolni, mivel a centralizáció után az idáig közveleltnek számító forgalmi intenzitások is mindenképpen keresztül fognak haladni a kijelölt centrumon. Vagyis technikailag a választott csomópontra kell terhelni a teljes beérkező és kiinduló forgalmat (12. táblázatban az oszlopok összege, illetve a sorok összege).

17. táblázat: A csomópontok közötti forgalmakat leképező szállítási intenzitás mátrix centralizált hálózat esetén

Szállítási intenzitás [tonna/nap] - q_{ij}

-ből / -ba	1	2	3	4	5	Ossz.:
1	0	8,2	22,3	14,2	17,8	62,5
2	7,2	0				7,2
3	14,5		0			14,5
4	13,1			0		13,1
5	20,2				0	20,2
Ossz.:	55	8,2	22,3	14,2	17,8	117,5

7. lépés: a centralizált hálózatra vonatkozó szállítási teljesítmény mátrix (18. táblázat) meghatározása a fenti 11. táblázatban bemutatott elveknél megfelelően. Ebből a mátrixból meg lehet vizsgálni a hálózatot abból a szempontból, hogy a centralizáció milyen hatással volt a szállítási teljesítmények változására relációknál, csomópontonként, illetve a teljes hálózatra vonatkozóan. Pl. az 1 – 3 reláció, az 1-es csomópont (centrum), valamint a teljes hálózat esetében:

$$\begin{aligned}(\Sigma Q)_{\text{decentralizált}} &= 200,2 + 121 = 321,2 \text{ tonna.km/nap} \\(\Sigma Q)_{\text{centralizált}} &= 245,3 + 159,5 = 404,8 \text{ tonna.km/nap} \\(\Sigma Q)_{\text{decentralizált}} &= 91,5 + 821,8 = 1733,3 \text{ tonna.km/nap} \\(\Sigma Q)_{\text{centralizált}} &= 118,3 + 1091,4 = 2279,7 \text{ tonna.km/nap} \\(\Sigma Q)_{\text{decentralizált}} &= 2164 \text{ tonna.km/nap} \\(\Sigma Q)_{\text{centralizált}} &= 2279,7 \text{ tonna.km/nap}\end{aligned}$$

18. táblázat: A centralizált hálózatra jellemző szállítási teljesítmény mátrix

$$\text{Szállítási teljesítmény [tonna.km/nap]} - Q_{ij} = d_{ij} * q_{ij}$$

-ból / -ba	1	2	3	4	5	Ossz:
1		221,4	245,3	383,4	338,2	1188,3
2						194,4
3						159,5
4						353,7
5						383,8
Ossz:	1091,4	221,4	245,3	383,4	338,2	2279,7

8. lépés: a centralizált hálózatra vonatkozó menetteljesítmény mátrix (19. táblázat) meghatározása a fenti 11. táblázatban bemutatott elveknél megfelelően. Ebből a mátrixból meg lehet vizsgálni a hálózatot abból a szempontból, hogy a centralizáció milyen hatással volt a menetteljesítmények változására relációknál, csomópontonként, illetve a teljes hálózatra vonatkozóan. Pl. az 1 – 3 reláció, az 1-es csomópont (centrum), valamint a teljes hálózat esetében:

$$\begin{aligned}(\Sigma M)_{\text{decentralizált}} &= 33 + 22 = 55 \text{ tonna.km/nap} \\(\Sigma M)_{\text{centralizált}} &= 44 + 33 = 77 \text{ tonna.km/nap} \\(\Sigma M)_{\text{decentralizált}} &= 171 + 160 = 331 \text{ tonna.km/nap} \\(\Sigma M)_{\text{centralizált}} &= 236 + 198 = 434 \text{ tonna.km/nap} \\(\Sigma M)_{\text{decentralizált}} &= 709 \text{ tonna.km/nap} \\(\Sigma M)_{\text{centralizált}} &= 434 \text{ tonna.km/nap}\end{aligned}$$

19. táblázat: A centralizált hálózatra jellemző menetteljesítmény mátrix

$$\text{Menetteljesítmény [km/nap]} - M_{ij} = [(q_{ij}/m_b) + 1]_{\text{tar}} * d_{ij} \quad m_b = 7 \quad [\text{tonna/mű}]$$

-ból / -ba	1	2	3	4	5	Ossz:
1		54	44	81	57	236
2						54
3						33
4						54
5						57
Ossz:	198	54	44	81	57	434

2. lépés: az egy napra vonatkozó szállítási- és menettejlesztmények elemzése mellett fontos a bekerülési költségek elemzése, valamint a hatékonyság elemzése is. A költségek és a hatékonyság elemzéséhez az előzőekben kiszámított menettejlesztmények, valamint a következőkben bemutatásra kerülő kiinduló adatokat kell felhasználni:

$c_m = 130$ Ft/km egysegnyi meglett km-re vonatkozó fajlagos költség,
 $c_H = 9750$ Ft/óra egysegnyi eltolított munkadőre vonatkozó fajlagos költség,
 $v_{all} = 30$ km/óra a járművek átlagos sebessége,
 $p = 5000$ Ft/tonna az elszállított áru egysegnyi tömegére vonatkozó fajlagos érték.

Fentiek segítségével a következőket lehet kiszámítani:

menettejlesztítménnyel arányos napi költségek: $C_m = c_m \cdot \sum V$,
 menetidővel arányos napi költségek: $C_H = c_H \cdot \sum \frac{V}{v}$,
 naponta felmerülő összes költség: $C = C_m + C_H$,
 naponta elszállított áru összetétele: $P = p \cdot \sum q$.

Naponta felmerülő összes költség és a naponta elszállított áru összetételének aránya ($a = C/P$) egyértelműen kifejezi az áruszállítási rendszer hatékonyságát. Ez a mutató mindkét esetben (decentralizált és centralizált) egyértelműen meghatározható, és egyértelműen az a konstrukció számít hatékonyabbnak, amelynél ez a mutató kisebb.

Az előbb bemutatott paraméterek kiszámítását és az aktuális (adott feladatra vonatkozó) értékeket tartalmazza a 20. táblázat.

20. táblázat: A decentralizált és a centralizált hálózatok összehasonlítása a költségek és a hatékonyság alapján

	Decentralizált	Centralizált
C_m	92170	56420
C_H	230425	141050
C	322595	197470
P	519500	587500
a	0,62	0,34

Ebben a feladatban tehát egyértelműen elmondható, hogy a centralizált rendszerrel ugyanaz a feladat hatékonyabban elvégezhető, mint decentralizált hálózat esetén.

20. AZ ÁRUSZÁLLÍTÁSI IGÉNYEK VÁRHATÓ VÁLTOZÁSAI

A gazdaság szerkezetének átalakulása, a piacgazdaságra való áttérés következtében - a fejletti piacgazdasággal rendelkező országokhoz hasonlóan - hazánkban is fokozatosan megváltoznak az áruszállítással kapcsolatos igények [P301].

A változásokat előidéző főbb tényezők:

- a beszerzési és értékesítési piacok globalizálódása;
- a termékek teljesítményének számának növekedése;
- a rendelkezésre álló gyártási kapacitás csökkenése;
- a gyártási mélység csökkenése;
- a JIT-elvű ellátási és termelési stratégiák bevezetése;
- a kisvállalkozások számának növekedése.

Mind ezek hatásaként:

- csökken a szállítási igényes tömegárú aránya;
- csökken a küldemények nagysága, és ugyanakkor nő a szállítások gyakorisága;
- a nemzetközi szállítások arányának növekedése következtében nőnek a szállítási távolságok;
- növekszenek a szállítási szolgáltatások minőségével (pl. gyorsaság, pontosság, megbízhatóság, rugalmasság, a szállítási határidők betartása, a szállítás közbeni áruvédelem biztosítása) kapcsolatos követelmények;
- nő a szállításon kívüli egyéb logisztikai szolgáltatások (pl. rakodás, raktározás, csomagolás, vámkiszáraztatás) iránti igény, nő az outsourcing aránya. A piaci verseny élése érdekében egyre inkább arra kényszeríti a vállalatokat, vállalkozásokat, hogy fő feladatukra, a termelésre koncentráljának, és az egyéb tevékenységek végrehajtásával más, arra szakosodott szolgáltató vállalatokat, vállalkozásokat bízzanak meg. Ez a tendencia fokozottan érvényesül hazánkban is egyre szaporodó kisvállalkozásoknál.

- (1.) Definiálja röviden az áruszállítási rendszerek fő feladatait, sorolja fel az áruszállítási feladatokat! Definiálja röviden a következő alpfogalmakat: fuvarozató, fuvarozó, szállítmányozó!
- (2.) Definiálja röviden a szállítmányozó igénybe venni?
- (3.) Szemléltesse ábra segítségével a fuvarozató, a fuvarozó és a szállítmányozó kapcsolatrendszerét, valamint tüntesse fel az alkalmazott szerződés típusokat! Milyen főbb pontokra kell tartalmaznia a fuvarozási szerződésnek?
- (4.) Szemléltesse ábra segítségével a fuvarozató, a fuvarozó és a szállítmányozó kapcsolatrendszerét, valamint tüntesse fel az alkalmazott szerződés típusokat! Milyen főbb pontokra kell tartalmaznia a szállítmányozási szerződésnek? Mit jelent a PÁRTÁS, és milyen főbb fajtái vannak?
- (5.) Csopontosítsa, és röviden jellemezze az áruszállítási rendszerekben alkalmazott áruszállítási láncokat, szemantikussá válogatva azok felépítését! Mi a különbség áruszállítási láncok és a fuvarozási szerződés között?
- (6.) Csopontosítsa, és röviden jellemezze az áruszállítási rendszerekben alkalmazott fuvarozási szerződés megkötését, szemantikussá válogatva azok felépítését! Mi a különbség áruszállítási láncok és a fuvarozási szerződés között?
- (7.) Csopontosítsa az áruszállítási rendszerekben előforduló szállítandó árujelöléseket, ezen belül részletesen csopontosítsa a darabárakat! Mi indokolja, hogy elsősorban a darabárakat foglalkozunk?
- (8.) Mit nevezünk egységrakomány képzésnek? Mutassa be az egységrakomány képzés folyamatait! Sorolja fel az egységrakomány képzés főbb elemeit!
- (9.) Sorolja fel a vasúti áruszállítás főbb elemeit, hátrányait, továbbá csopontosítsa az áruszállítást szállító járműveket! Mikor célszerű igénybe venni?
- (10.) Sorolja fel a közúti áruszállítás főbb elemeit, hátrányait, továbbá csopontosítsa az áruszállítást szállító járműveket! Mikor célszerű igénybe venni?
- (11.) Sorolja fel a vízi áruszállítás főbb elemeit, hátrányait, továbbá csopontosítsa az áruszállítást szállító járműveket! Mikor célszerű igénybe venni?
- (12.) Sorolja fel a légi áruszállítás főbb elemeit, hátrányait, továbbá csopontosítsa az áruszállítást szállító járműveket! Mikor célszerű igénybe venni?
- (13.) Definiálja röviden a kombinált áruszállítás fogalmát, továbbá csopontosítsa a különböző kombinált áruszállítási rendszereket!
- (14.) Mit nevezünk kombináltnak? Sorolja fel a kombinált áruszállítás főbb funkcióit!
- (15.) Jellemezze röviden a kombinált áruszállítási rendszert (módszerek, technológia stb.)!
- (16.) Jellemezze röviden a huckepack kombinált áruszállítási rendszereket (módszerek, technológia stb.)!
- (17.) Jellemezze röviden a több áruforgalmi csomópontokat (telephely, közlekedési kapcsolatok, funkció szempontjából)!
- (18.) Jellemezze felsorolás jelleggel az alkalmazott áruszállítási hálózat típusokat!
- (19.) Jellemezze felsorolás jelleggel az áruszállítási igények jövőben várható változásait!

(V.) LOGISZTIKAI INFORMATIKA – BEVEZETŐ FEJEZETEK

22. BEVEZETÉS

A gazdaságban működő vállalatok alapvető célja (természetes törekvése) az, hogy a velük kapcsolatban álló ügyfelek, kereskedelmi partnerek igényeit maradéktalanul kielégítsék, hiszen a hatékony vevőkiszolgálással és a folyamatos innovációval tudják megalapozni a tartós piacom maradási. A vállalatok által nyújtott szolgáltatások minőségének, hatékonyságának tehát alapvető jelentősége van a vállalat elismertsége, sikeressége szempontjából. A korábbi fejezetek részletesen foglalkoztak azzal a kérdéskörrel, hogy a különböző (ipari, kereskedelmi, szolgáltató) vállalatok miként kapcsolódnak különböző ellátási-elosztási rendszerekbe, vagyis az értékalakítási láncba. Az előbb említett fejezetek egyértelműen alátámasztják azt is, hogy a különböző vállalatok tehát egy (vagy több) adott cél megvalósítása (pl. a leggyorsabb esetben egy adott termék előállítás) érdekében működnek együtt. A vállalatok együttműködése különböző kapcsolati rendszerekben valósulhat meg. Ebből egyértelműen kiemelkedik az az, hogy egy adott vállalat sikeressége, hatékonysága tehát nem kizárólag csak a saját teljesítőképességén múlik, hanem a velük kapcsolatban álló partnerek tulajdonságai, hatékonysága is nagymértékben befolyásolja azt. A folyamatok optimalizálása tehát nem korlátozódhat kizárólagosan csak az adott vállalati folyamatokra (bár kiegészítve ennek is rendkívül fontos szerepe van), hanem távolabbi célként a teljes értékalakítási rendszer optimalizálására kell megvalósítani.

Az értékalakítási láncban a logisztika, mint keresztmetszeti, vagy más néven kiszolgáló funkció jelenik meg. A logisztikai funkciók optimalizálása alapvető feladat a teljes értékalakításban. A korszerű logisztikai filozófiák elméleti irányelveket fektetnek le az ellátási – termelési – elosztási és az ezekkel a folyamatokkal kapcsolatos hulladékkiszárlási rendszerek elvi fizikai felépítését, valamint azok működésének optimalizálását illetően, továbbá egyértelműen megfogalmazza, hogy az elméleti gyakorlati megvalósítása érdekében elengedhetetlen a korszerű informatikai támogatás, amely egy integrált logisztikai információs rendszer képeiben jelenik meg.

Az eddigi témakörök elsősorban a logisztikai rendszerek fizikai felépítésével, továbbá az ezekkel kapcsolatos műszaki – gazdasági és szervezési technikai kérdésekkel foglalkoztak. Ez a témakör a logisztikai rendszerek működését támogató információs rendszerekkel kapcsolatos kérdéskörbe nyújt egy rövid betekintést, és bevezet néhány olyan alapvető fogalmat, amellyel a későbbiekben már alapfogalomként fogunk találkozni.

23. A LOGISZTIKAI RENDSZEREK ÉS FOLYAMATOK VALAMINT AZ INFORMATIKA KAPCSOLÓDÁSI FELÜLETE

Az utóbbi évek során a logisztika szerepe az értékallokációs láncban megtehetően átértékelődött. Felismeretek a logisztikai rendszerek alapvető fontosságát, továbbá rábördtek arra, hogy a logisztikai rendszerek korszerű elméleti alapokon nyugvó üzemeltetése révén a különböző vállalatok meglehetősen nagy megtakarításokat érhetnek el, ezáltal pedig versenyezőnyökhöz juthatnak a piacon. Többek között ez volt az egyik indikátor a annak, hogy a logisztikai rendszerek tervezése és üzemeltetése területén intenzív kutatások indultak be. Ezeknek a kutatásoknak az eredményeképpen különböző elméletek, és az azokat támogató módszerek és eljárások láttak napvilágot, amelyek gyakorlatba való átültetésének, és hatékony alkalmazásának alapvető feltételei többek között a következők voltak:

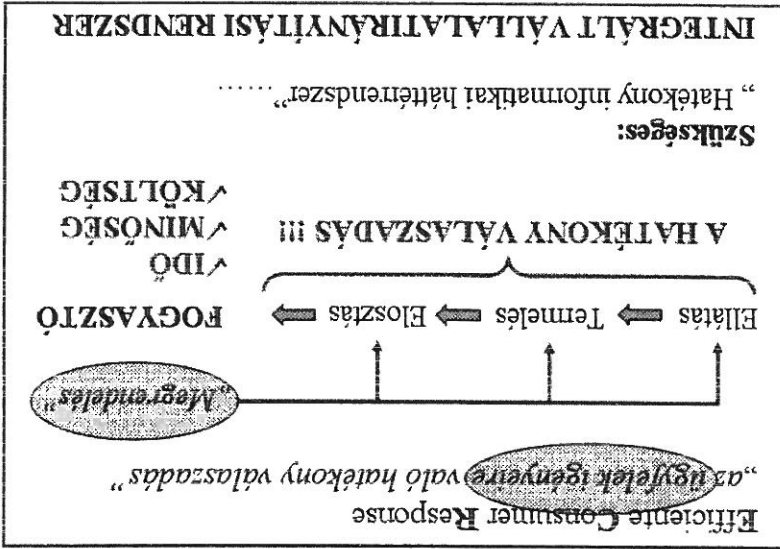
- a rendszerekben zajló folyamatokkal kapcsolatosan napközött, megfélelő mennyiségű – minőségű adatok álljanak rendelkezésre,
- biztosítva legyenek a folyamatokat jellemző adatok elemzését megfélelő módszerek és eszközök (pl. bizonyos paraméterek optimalizálásához az optimalizáló algoritmus és az azt végrehajtó eszköz),
- az adatok elemzésének eredményei a folyamatba visszavezethetők legyenek, vagyis biztosítva legyen a logisztikai szabályzó kör zárttsága.

Az utóbbi tíz-tizenkét évben forradalmi változások zajlottak le az informatikai piacon is, amelyek az *információ technológia* (IT) és a *kommunikációs technológia* (K) szinte valamennyi részterületét érintették. Információs és kommunikációs technológia (IT+K), vagy informatika alatt az adatgyűjtés, az adattárolás, az adatfeldolgozás, az információ továbbítás megvalósításának módját, valamint az e célra alkalmazott technikai eszközök összeszergetését, értjük, vagyis a számítástechnika és a telekommunikáció együttes alkalmazásával megvalósuló rendszereket. E forradalmi változások eredményeképpen nagyobb teljesítményű és üzembiztosabb számítógépek, gyorsabb és megbízhatóbb lokális hálózati és adatátviteli technológiák váltak elérhetővé a felhasználók (alkalmazások) számára, továbbá nagyot fejlődtek az operációs rendszerek, az adatbázis kezelő rendszerek, valamint a fenti háttérrendszerek fejlesztésére alkalmas eszközrendszerek is. Kialakult az Internet, egy olyan informatikai világhálózat, amely nemcsak egy egész világra kiterjedő kommunikációs hálózatot jelentett, hanem indultak olyan új technikák és módszerek kifejlesztését is, amelyek később jelentős változásokhoz vezettek az alkalmazott informatikában. Az információ technológiák, valamint a kommunikációs rendszerek ugrásszerű fejlődése tehát azt eredményezte, hogy az információ technológia, az informatika kérdése szinte egyik napról a másikra a legújabb vállalati számára alapvető jelentőségűvé vált.

A fent leírt két fő fejlődési tendencia szűkségeképpen összehatározott egymással, így manapság a logisztikai folyamatok korszerű elméleti alapokon nyugvó tervezése, szervezése, irányítása, lebonyolítása és ellenőrzése megfélelően képzett informatikai rendszerek nélkülül tulajdonképpen elképzelelhetetlen lenne. Az informatika eszköztárszere jelent a logisztika számára azt a mozgásteret, lehezőséget, amelynek segítségével a fent leírt feltételek maradéktalanul megvalósíthatók.

Az ECR stratégiának a lényege tehát az, hogy a megrendelésről és a végrehajtott rendszer állapotáról szóló valamegyenlyi információt az értékallokációs lánc legátvonalabbi pontjáiig igyekezzek a lehető leghatékonyabban eljuttatni (lásd 66. ábra). A stratégia az üzleti partnereket a gyártó és a kereskedő közötti értékképzési folyamatban szorosban egymás mellett rendeli annak érdekében, hogy a végfelhasználó igényeit pontosabban, gyorsabban és olcsóbban elégíthessék ki. Az érdekelteknek dacára az összes logisztikai résztvevő együttműködése oda vezet, hogy az egyéb alkalmazott stratégiaik sikeres elemek magába

66. ábra: Az ECR kommunikációs stratégia



Az ECR (Efficiente Consumer Response) magyar fordításban a következőt jelenti: az ügyfelek igényeire való hatékony válaszadás. Az ügyfél igénye az értékallokációs rendszerben (kissé leegyszerűsítve) pedig nem más, mint a megrendelés. Az értékallokációs rendszerben (kissé tulajdonképpen tehát a megrendelés indítja be, ezért alapvető fontosságú kérdés az ún. megrendelés-kezelés funkcionális modelljének a vizsgálati folyamathoz illeszkedő felépítése, hiszen ez határozza meg azt, hogy a rendszerben megjelenő megrendelés milyen ütemben, valamint milyen technikával terhelődik rá az egyes folyamatlelemekre. A korszerű elméletek alapján egyértelmű, hogy a megrendelés-kezelés akkor lehet a leghatékonyabb, ha a rendszerben megjelenő megrendelés a gyártáson és a készletezésen keresztül a beszerzés információs rendszerében lehetőség szerint egyidejűleg lép fel, elindítva ezzel számos olyan különböző funkciót, amelyet ezek a rendszerek szolgálnak ki. [TJ02]

23.1 AZ ECR – STRATÉGIA

A továbbiakban megvizsgálunk egy, az előbb említett információi támogatás segítségével menedzsment rendszert, továbbá részletesen elemezzük azt az alapvető háttérrendszert, amely a ezek megvalósításához szükséges.

foglalja és így a teljes értékláncot is láncot együttesen képes optimalizálni. Az irányítás (így az optimalizálás) központjában az *idő*, a *minőség* és a *költség* helyezkedik el, mint sikerességi tényezők, valamennyi résztvevő szempontjából. Az ECR stratégia logisztikai információs rendszerekben való alkalmazása a következő optimalizálási eredményeket hozhatja magával:

- a termékfejlesztés és a termék piaci bevezetésének optimalizálása;
- a raktár hatékonyság és az értékesítési akciók optimalizálása;
- a termékválaszték és a forgalomba hozatal optimalizálása;
- a termelési folyamatokban a logisztikai lánc optimalizálása.

Az ECR stratégia hatékony megvalósítása érdekében azonban korszerű információs háttérrendszerre van szükség. Ennek az információs háttérrendszernek az alapját minden esetben egy ún. *integrált vállalatirányítási rendszer* képezi és ehhez kapcsolódnak a stratégia megvalósításában közreműködő különböző alrendszerek. Mindezek miatt az integrált vállalatirányítási rendszereket szokták ezen rendszerek alaprendszerének is nevezni.

23.2 A CRM SZEREPE AZ ECR STRATÉGIA MEGVALÓSÍTÁSÁBAN

A CRM (*Customer Relationship Management*) magyar fordításban a következőt jelenti: *ügyfélkapcsolat menedzsment*. A CRM-re vonatkozóan már többféle definíció látott napvilágot. Talán a legáltalánosabbban úgy lehetne megfogalmazni, hogy a CRM egy olyan rendszer, amely biztosítja az ügyfelek igényeinek folyamatos felmérését, az ügyfelek pontosabb, az igényeiknek leginkább megfelelő kiszolgálását, előmozdítva a szolgálatok új termékeinek hatékonyabb eladását, segítve ezzel az előzőekben (az ECR stratégia) megfogalmazott alapelvek megvalósítását [SZ04]

A CRM nem csupán egy információs rendszer, hanem egy összetett eszközrendszer, amely magába foglalja a megfelelően kidolgozott vállalati folyamatokat, ügyfélkezelési és marketing stratégiákat, és természetesen az ezeket a hatékonyságokat támogató IT rendszereket is. A CRM rendszerek alapvető feladata, hogy az egyes iparágakban az ügyfeleket egyre kielégettebb harcot vívó vállalatok részére versenyelőnyt biztosítsanak az új ügyfelek megszerzése, illetve a meglévő ügyfelek megtartása érdekében. A CRM azonban nem „csodaszert”, bevezetése nem garantál semmilyen versenyelőnyt, alapjában véve optimalizálja (esetleg át is alakítja) a vállalat egyes ügyfélkiszolgálási folyamatainak működését, ezáltal javítja a vevők kiszolgálását, illetve növeli az esélyt a különböző termékek és szolgáltatások eladására. A fentiekből egyértelműen látszik, hogy a CRM rendszerek különböző figyelemet fordítanak az ügyfelek kiszolgálási hatékonyságát meghatározó logisztikai rendszerek működésére.

Egy CRM rendszer általában az alkalmazó vállalat három fő területén illetve hatékonyságában fejti ki a hatását [SZ04]:

1. marketing,
2. értékesítés,
3. ügyfélszolgálat.

CRM rendszert gyakorlatilag minden olyan szektorban érdemes bevezetni, ahol szoros verseny a jellemző a szolgáltató vállalatok között. CRM rendszer bevezetésével a felsorolt vállalati tevékenységek hatékonysága megnövekszik, elősegítve ezzel a piaci pozíció javítását.

A CRM rendszereket hiba csupán egy vagy több, egymással integráltan működő informatikai rendszerről azonosítan, vagy sikeres bevezetését csak ettől remélni. Ennek ellenére egy megfelelő architektúrájú informatikai rendszer nyújthatja az alapját és háttérmozgást egy jól olojázottan működő kapcsolatomenedzsmentnek az ügyfelek, partnerek felé, amely egyre inkább nélkülözhetetlen lesz minden élesedő verseny piacon (lásd később az elektronikus üzletvitel témakörében).

A CRM divatszó jelenleg, ezért a definíció alapján sok minden befér, amit a szoftvervilág ki használ termelésben. Bármely új ügyféladat feldolgozásra, elemzésre, riportolásra képes eszközön vizsgál könnyű felismerni ezzel a „címkével”. Ujdonság voltát tovább degradálva nyilvánvaló, hogy a vevőorientált vállalat megközelítés sem az utóbbi évek vívmánya, mint ahogy az ügyfélszolgálati szoftverek – pl. a vállalati értékesítési csapat munkáját segítő SFA (Sales Force Automation) rendszerek vagy a marketingkampányok lebonyolítását segítő szoftverek – is évtizedes múltira tekintenek vissza. [SZ04]

Az újdonságot inkább a háttérben kell keresni, ami az igazi alapot nyújthatja egy új, sikeres ügyfélkezelésnek. Ezek egyike a *folyamatszemlélet* térhódítása. A vállalat értéktiermitó folyamatainak – főképp ügyfélfolyamatainak – meg határo zása, mérse, optimalizálása egyre fontosabbá válik azokkal a vállalatokkal, amelyek ügyfeleiket hatékonyan, magas színvonalon szereztek kiszolgálni. A vállalat funkcionális részlegre összpontosító szemlélettel szemben a folyamatok előtérbe helyezése megköveteli az együttműködést a vállalati részlegek között, egy egyseges és elfogadott ügyfélmenedzsment kialakítása érdekében.

Informaticai alapjait tekintve az ügyfélkezelésnek egy másik újdonságaként az *integráció* jelenik meg. A különböző ügyfélkezelési igényeket kiszolgáló technológiák, eszközök integrációjá, szoftvercsomagokban történő kibocsátása vagy legalábbis az egymással való integrálás lehetősége. Ezeket az igényeket tudják kielégíteni a következőkben bemutatásra kerülő integrált vállalatirányítási rendszerek.

Harmadikként említhető ki az *üzleti és technikai intelligencia*, amelyet a fent megnevezett szoftvercsomagokba „beépítve” kap kézhöz a CRM bevezetése előtt álló vállalat. Üzleti és technikai intelligencia alatt az előre elkészített adatmodelleket, riportokat, workflow miniatkák stb. értjük.

Látható, hogy bár a CRM divatszó, az ügyfélkapcsolat kezelés modern, tudatos kitértése új lehetőségeket, képe sségeket biztosít egy vállalat számára. Ahhoz, hogy ügyfeleik rentálilitását, jövőbeli potenciálját megismerjék, minél pontosabban tudjanak megcélozni új vevő szegmenseket, illetve ügyfeleik lojalitását növeljék, olyan vállalat, közös tudásalapot kell létrehozniuk, amely egyseges képet nyújt a vállalatnak minden egyes (műltbeli, jelenlegi illetve potenciális) ügyfeleiről. E közös tudásnak alapját képező (informatikai rendszerek által feldolgozott, tárolt) ügyféladatok elemzése, a köztük levő összefüggések felhárása elengedhetetlen a megfelelő ügyfélkezelés kialakításához. A vállalat ezáltal kaphat választ például az alábbi kérdésekre [SZ04]:

- Melyek a leginkább és a legkevésbé rentálilis ügyfelek?
- Melyek a közös jellemzői a verseny társakhoz ártartó ügyfeleknek?
- Milyen termékeket, szolgáltatásokat vásárolnak együtt az ügyfelek?

23.2.1 A CRM meghatározó elemei

A fentiekből egyértelmű, hogy a CRM nem csupán egy szoftver vagy szoftvercsomag. Célikéntzésnek tejesítéséhez több elem szükséges, amelyek csak egy részt alkotja az informatikai infrastruktúra. A következőkben ezeket az elemeket mutatjuk be röviden. [SZ04]

(1.) *A CRM stratégia:* Az ügyfélkapcsolatok kezelésére vonatkozó vállalati versenystratégia. Ebben meghatározásra kerül a vállalat számára releváns termékek, szolgáltatások köre, illetve azon ügyfélsoportok, szegmensek, iparágak melyekkel a vállalat foglalkozni akar. Ez alapot nyújt annak meghatározásához, hogy a vállalat mikor és hogyan szándékozik ügyfeleivel kapcsolatba lépni, kapcsolatokat gondozni.

(2.) *A CRM vállalati folyamatai:* Ebben az ügyfélkapcsolatok kezelésére vonatkozó több funkcionális terület folyamatait, de akár más vállalatokat érintő folyamataikat is ki kell dolgozni. Az ügyfél elégedettség és azon túlmenően az ügyfél lojalitás egyik elemgondolatien feltelet, hogy a vállalat egyseg, teljes képet lasson minden egyes ügyfélről, ne kelljen például mindig máshoz irányítani a különböző problémáknál. Az ügyfél kérésit hatékonyan tudja teljesíteni, még ha ez több funkcionális egysegben keresztül történik is. Ezért szükséges az informatikai implementáció előtti folyamaterlelmérés, leg több esetben átalakítás. Így kuszóbból ki a teruletek közötti elszigeteltség, amely az ügyfelekre vonatkozó információk elvesztését, illetve a nem megfelelő vállalati belső információáramlást okozhatja.

(3.) *A CRM-el támogató informatikai eszközök:* Az ügyfeleketel történő kommunikációhoz, kapcsolat menedzsmenthez szükséges, adatokat feldolgozó, tároló, elemző, megjelentiő stb. eszközök (hardverek és szoftverek).

(4.) *A CRM embert erőforrásai:* A működteéséhez szükséges munkatársak. Bár a korszerű technológia segítségével az automataizált kapcsolatamenedzsment egyre jobban virgzik, ügyfél kommunikáció azért még nem képezhető el humán erőforrás nélkül. Az informatikai rendszer működteése is komoly erőforrás igényt jelenthet, hacsak nem alkalmazásszolgáltatón keresztül alakítja ki egy vállalat a CRM rendszert.

23.3 AZ INTEGRÁLT VÁLLALATIRÁNYÍTÁSI RENDSZEREK

A korszerű információs és kommunikációs technológiák vállalati szinten történő alkalmazásba vétele az újabb és újabb technikák megjelenésével párhuzamosan folyamatosan megváltozt. A vállalatoknál kialakultak különböző informatikai rendszerek, amelyek segítségével bizonyos ügyviteli funkciókat folyamatosan elektromizálni tudtak. Ezek a rendszerek azonban az esetek nagy többségében lokálisak voltak, külön-külön egymásról függetlenül dolgoztak, egymás adatait nem látták, mivel külön lokális adatbázisokban tárolták az egyes részteruletek irányításával kapcsolatosan felmerülő különböző adatokat, továbbá természetesen ezek között az adatok között több olyan is előfordult, amelyek egysezt több helyen is megtalálhatóak voltak. Ezek a problémák nagyban rontják a vállalat ügyviteli hatékonyságát, továbbá természetesen kihatással vannak az operatív folyamatok hatékonyságára is. Ezeknek a problémáknak a kiküszöbölésére a szakemberek információs technológiailag több kísérletet is tettek, de az igazi nagy előrelépést a vállalati információs rendszerek területén az integrált vállalatirányítási rendszerek megjelenése jelentette. Ezeknek a rendszereknek az egyik legfontosabb tulajdonságuk az, hogy a vállalatvezetés különböző funkcióiban egyidejűleg több felhasználó is használhatja a bennük megtalálható eszközöket és

adatok. Ennek lehetővé válásával az előzőekhez képest nemcsak gyorsabb, hanem egyúttal megbízhatóbbá is válik a vállalatirányítási rendszerek működése, vagyis ezáltal az általuk irányított operatív folyamatok hatékonysága is. Az ilyen módon szervezett rendszereket nevezzük *integrál vállalatirányítási rendszereknek*. A vállalatirányítási rendszerek többnyire pénzügyi rendszerekből fejlődtek ki, ezért szokásos szolgáltatásaik (moduljai, funkcióik) általában a következők:

- pénzügy (finansial);
- anyaggazdálkodás (materials management);
- értékesítés, elosztás (sales, distribution);
- ellátási lánc irányítás (supply chain management);
- gyártástervezés (production planning);
- projekt vezetés (project management);
- karbantartás (maintenance);
- minőség biztosítás (quality management);
- emberi erőforrás kezelés (human resources) stb.

Ezek nélkül az integrál rendszerek nélkül manapság a legtöbb korszerű logisztikai filozófia megvalósítása nagy nehézségekbe ütközik, vagy gyakorlatilag lehetetlen feladat. Az integrál vállalatirányítási rendszerek a következőkben felsorolt és bemutatott előnyös tulajdonságai miatt lettek a logisztikai információs rendszerek alaprendszerei.

Az integrál vállalatirányítási rendszerek (ERP-k) főbb jellemzői a következők:

(1.) Mai közkezdvelt elnevezésük Enterprise Resource Planning System, vagyis vállalati erőforrás tervező rendszer, innen ered az ERP rövidítés, vagyis a rendszer legfontosabb feladata a vállalatok hatékony működéséhez szükséges erőforrások folyamatos (újra)tervezése.

(2.) Az ERP-k úgynevezett standard szoftverek, amelynek lényege az, hogy készen megvásárolhatóak (nem kell vállalati célra külön kifejlesztetni egy integrált rendszert), működésüket egy elképzelt általános vállalati adatmodell alapján programozzák le, ezért számtalan úgynevezett standard funkcióval rendelkezhetnek, amelyeket azután a vállalati igényeknek megfelelően kell rendszerbe állítani, majd a megfelelő paraméterezéssel ellátni (a rendszer „testre szabása”).

(3.) Az ERP-k egy adott vállalat valamennyi adatfeldolgozását megvalósító egységes információs rendszerek, így az egész vállalatra kiterjedő informatikai integrációt képesek megvalósítani.

(4.) Fő jellemzőjük, hogy egy egységes információs rendszerben integrálódnak a különböző vezetői információs funkciók, vezetői döntéshozó funkciók, valamint a vállalati alrendszerekben keletkező üzleti tranzakciókat feldolgozó funkciók.

(5.) Az ERP-k a vállalatoknál kialakult vertikális és horizontális munkamegosztásnak megfelelően funkcionális részekre oszlanak.

Vertikális felosztás:

vezetői információs funkciók
vezetői döntéshozó funkciók
tranzakció feldolgozó funkciók

Horizontális felosztás: funkcionális modulokra történő felbontás (lásd korábban az általában alkalmazott modulokat)

Egyidejűleg több felhasználó, a vállalatvezetés különböző funkcióiban használhatja a rendszert, ezáltal nemcsak gyorsabba, hanem egyúttal megbízhatóbbá is válik a vállalati rendszerek működése.

(6.) A vállalati szervezetben belül zajló különböző folyamatok egységes, integrált számítástechnikai kezelést megvalósító információs rendszerek

(7.) Az integrált rendszerekben nincsen többszörös adatbevitel, a tevékenységek nem keveredhetnek, duplikálódhatnak.

(8.) Az egyes informatikai alrendszerek szorosan együttműködnek, a folyamatok egymásra épülnek, és egy egységes vállalati adatmodelldre épülő vállalati központi adatbázist használnak, elszigetelt rendszereket működtetni nem lehet, de nem is érdemes.

(9.) Az ERP-k integráltsági foka folyamatosan növelhető különböző jellegű külső alkalmazások vállalatiirányítási rendszerbe történő integrációjával, így például a különböző CAD (Computer Aided Design – számítógéppel támogatott tervező rendszerek), CAM (Computer Aided Manufacturing – számítógéppel támogatott gyártó rendszerek) stb. alkalmazásokat felhasználva.

(10.) Az ERP-k alapvető fontosságú elemei az ún. adattarkategorizáció, valamint adatbányászati technikák, amelyek megkönnyítik az operatív vállalati folyamatok során keletkező adatok sokszempontú tárolását, csoportosítását, lekérdezését, vagyis az adatok hatékony kezelését (lásd később).

A 67. ábra az integrált vállalatiirányítási rendszerek vertikális és horizontális tagolódását, továbbá a főbb komponenseit mutatja be.



67. ábra: Az integrált vállalatiirányítási rendszerek felépítése és főbb komponensei

23.4 A KOMPLEX LOGISZTIKAI SZOFTVEREK

Az ECR stratégia hatékony megvalósítása érdekében ún. *komplex logisztikai szoftvereket* kell üzemeltetni. Ezek a szoftverek különféle alkalmazott informatikai technológiákat tartalmazhatnak. Olyan alkalmazás specifikus rendszerek, amelyek informatikai szempontból támogatják az operatív logisztikai folyamatokat. A komplex logisztikai szoftvertől elvárható, hogy a teljes értékláncot, a rendszer- és vállalati határok átlépésével fogja át az információk átvitele és feldolgozása területén. [TJ03] A logisztikai adatátviteli és információs rendszerek fontos ismertetőjege éppen ezért az értékláncot átfogó integrációja. A korszerű komplex logisztikai szoftverek alapvető tulajdonságai tehát, hogy a teljes vállalati kapacitásstervezést, a komplex áruelosztási koncepciót, a logisztikai kontrolling tevékenységet, illetve egyéb vállalat specifikus logisztikai tevékenységeket is támogatnak.

A korszerű vállalatiirányítási rendszerekben alapuló logisztikai szoftverekben alkalmazott technológiák által megvalósított szolgáltatások minősége lehetővé teszi a legújabb elméleti eredményeken alapuló tervezési és szabályozási rendszerek alkalmazását a logisztikai rendszerek irányításában. [TJ03] A logisztikai rendszerek működéséhez szükséges alkalmazott informatikai technológiák a következők:

- *egyszeres tárolóhely és rakományazonosítási eljárások* (pl. EAN¹);
- *automatikus és szabványosított helymeghatározó rendszerek* (pl. GPS²);
- *szabványosított adatátviteli technológiák* (EDI³);
- *nyitólás, internetes vagy intranetes szabványosított jármű- és küldeménykövetési rendszerek* (pl. Tracere⁴);
- *a vállalatiirányítási rendszerbe integrált operatív irányítási szolgáltatások a megrendelés kezelés komplex logisztikai irányításának támogatásához* (készletigényezésközpont, szállításiirányítás, ellátási – elosztási lánc irányítás, áruátvitel, komissiózás stb.);
- *közvetlenül az adatok beérkezésekor végzett interaktív elosztáson alapuló OLAP⁵ feldolgozási technológiával történő relációs adatelemzés* (pl. ROLAP⁶), valamint korszerű relációs adatbázis kezelés (pl. RDBMS⁷);
- *operatív döntéshozatali támogató keresési* (Data Mining⁸), *rendezési, jelentéskészítési és tervezési funkciókkal* (Data Warehousing⁹) *támogatott vezérlő információs szolgáltatás* (VIR¹⁰), *termelésütemező eljárások* (pl. Preactor¹¹);
- *a megrendelő, a beszállító, a termelő, a szállító és a kereskedelmi vállalatok információs rendszereit integráló adatbázis, a logisztikai adatszolgáltatás, amelynek segítségével virtuális vállalatok hozhatók létre* (integrált logisztikai információs rendszer, lásd később);
- *a logisztikai rendszer kapacitásának, működési paramétereinek, vezérlési módszereinek beállítása, elemzésre és folyamatos kontrollálására szolgáló szimulációs eljárások* alkalmazása (pl. TAYLOR, WITNESS, SIMPLEX¹², stb.).

¹ European Artikel Nummerierung
² Global Positioning System
³ Electronic Data Interchange
⁴ On-Line Analytical Processing = on-line elemzési eljárás
⁵ Relational On-Line Analytical Processing = relációs on-line elemzési eljárás
⁶ RDBMS = Relational Data Base Management System
⁷ Adatbányászati
⁸ Adatbányázás – adat raktározás
⁹ Vezérlő Információs Rendszer

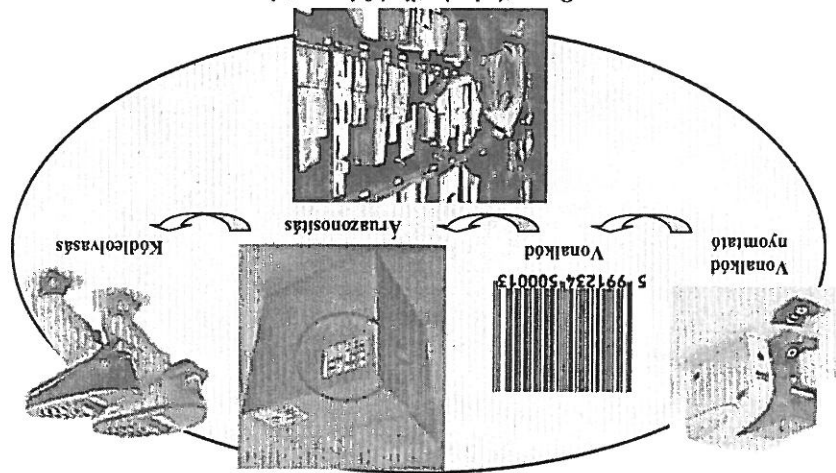
24. A LOGISZTIKAI RENDSZEREK MŰKÖDÉSÉHEZ SZÜKSÉGES ALKALMAZOTT INFORMATIKAI TECHNOLÓGIÁK RÖVID BEMUTATÁSA

24.1 TERMÉK- ÉS RAKOMÁNYAZONOSÍTÓ RENDSZEREK

A termék- és rakományazonosító rendszerek feladata, hogy a logisztikai láncban áramló anyagokkal kapcsolatos információkat (pl. az anyag típusa, az anyaggal kapcsolatos feladat beazonosítása) a lánc bármely pontján, az áramlási folyamat teljes körű és időpontjában minden kérésre kizárólagosan fel lehessen ismerni. Ennek megvalósítása érdekében szükség van:

- az áramló anyagokkal kapcsolatos különböző információk bekódolását elősegítő kódrendszerre, kódolási technikákra,
- a kódokat tartalmazó termékazonosító segédeszközökre (pl. vonalkód címke),
- a termékazonosítókat előállító eszközökre, berendezésekre (pl. vonalkód nyomtató),
- az áramló termékekre helyezett termékazonosítókat leolvadni képes adatfelvételi eszközökre (pl. vonalkód olvasó berendezés), valamint
- a leolvasott adatok továbbítására alkalmas adatátviteli technológiákra (pl. rádiófrekvenciás rendszerek).

A fentiekből következik, hogy a jelöléstechnika és az adatfelvételi eszköz minden esetben szorosan egymáshoz illesztett rendszer formájában jelenik meg a megfelelő hardver és szoftver rendszer formájában. Módszereit tekintve mind a jelöléstechnika, mind pedig az adatfelvételi eszközök tekintetében egy viszonylag széles paletta áll az alkalmazók rendelkezésére (pl. vonalkód technika), amelyek általában az alkalmazott kódolási technika, a felismerés gyorsasága, pontossága, a berendezési költségek stb. tekintetében térnek el egymástól. A 68. ábra a vonalkódos termék- és rakományazonosító rendszereket szemlélteti.



68. ábra: A vonalkódos termék- és rakományazonosító rendszerek

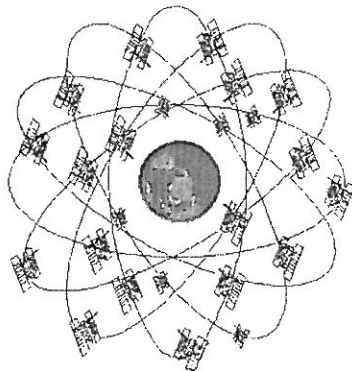
24.2 SZABVÁNYOSÍTOTT HELYMEGHATÁROZÓ RENDSZEREK

A helymeghatározó rendszerek olyan informatikai technológiák, amelyek különböző térben mozgó objektumok pillanatnyi helyének koordinátáit (földrajzi hosszúság – földrajzi szélesség) képesek meghatározni bizonyos előre meghatározott (a rendszer által egyértelműen beállított) időközönként. Alapában ún. földbázisú, vagy műholdbázisú rendszereket szokás megkülönböztetni.

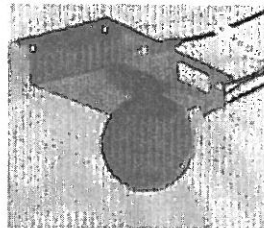
A *földbázisú rendszerek* fixen (pl. az útvonal mentén) telepített jeladók, valamint a mozgó objektumokra szerelt vevők segítségével képesek a helymeghatározást megvalósítani (pl. AVM-rendszer).

A *műholdbázisú rendszerek* a Föld körüli geo-stacionárius pályán keringő műholdakra szerelt jeladók, valamint a mozgó objektumokra szerelt vevők segítségével képesek a helymeghatározást megvalósítani (pl. GPS-rendszer, lásd 69. ábra).

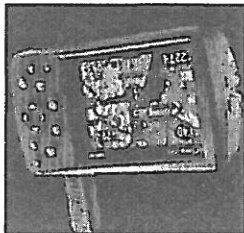
Mindkét rendszerben szükség van a jeleket adó és a jeleket vevő mikroszámlógépes rendszerek közötti adatkommunikációs rendszerre, amelynek általános formája a rádiófrekvenciás kommunikáció. A rendszerek kizárólag csak a megfelelő hardver és az azokat működtető szoftver rendszer kiépítésével lehetnek működőképsek. A helymeghatározó rendszerek által szolgáltatott adatok lehetővé tesznek új, ún. off-line, vagy on-line járműkövető rendszerek kiépítésére.



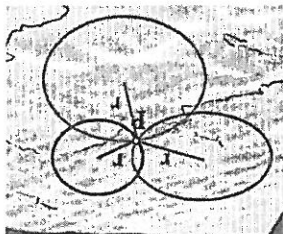
A GPS műholdak geo-stacionárius pályái



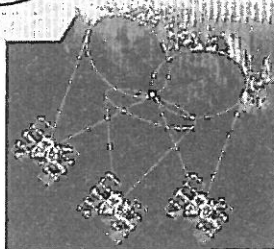
GPS vevőberendezések



69. ábra: A GPS rendszer felépítése, tartozékai



A műholdas helymeghatározás geometriai elve



24.3 SZABVÁNYOSÍTOTT ADATÁTVITELI TECHNOLÓGIÁK

Alapjában véve többfajta adatátviteli technológia és az ezeket leíró adatátviteli szabvány létezik és létezik mind a mai napig. Ez a tény valamelyest ellentmond annak a törekvésnek, hogy az értékallokációk részét képező vállalatok működését, ezáltal az általuk alkalmazott kommunikációs rendszereket is integráljuk. Mindezek miatt alapvető célkitűzés tehát, hogy az integrált információs rendszer kiépítésében érdekelteit különböző vállalatok, szervezetek egymás között ne önálló adatkommunikációs megoldásokat alkalmazzanak, hanem egy egységes rendszerben történjen az adattovábbítás a partnerek között. Ennek egyik kímálkozó eszköze az egységes, szabványos elektronikus adatszere (EDI – Electronic Data Interchange) lehet. Az EDI egy olyan megoldás, amely által a vállalatok illetve szervezetek képesek lehetnek információkat – érte ezáltal elsősorban kereskedelemi adatokat – egymás között elektronikus formában cserélni. Az elektronikus adatszere mögött az a gondolat húzódik meg, hogy mivel az információs forrásban létezők, illetve elméletileg úgy kell létezniük, a papír csupán közvetítőként szolgál, ezért sokkal hatékonyabb lenne, ha az adatokat nem papíron, hanem elektronikus formában továbbítanánk, és így lehetővé tennénk az információk automatikus, különböző programok általi feldolgozását. Ahhoz ugyanakkor, hogy mindez a gyakorlatban is működjön, szabványokra van szükség, amelyeket EDI formátumok vagy szabványok néven emlígetnek. Ezek több száz dokumentumtípusú fednek le, ide értve például a számlákat, megrendeléseket, szállítóléveleket, vámpapírokat, biztosítási okmányokat és még sok egyebet is (ezzel később bővebben is foglalkozunk).

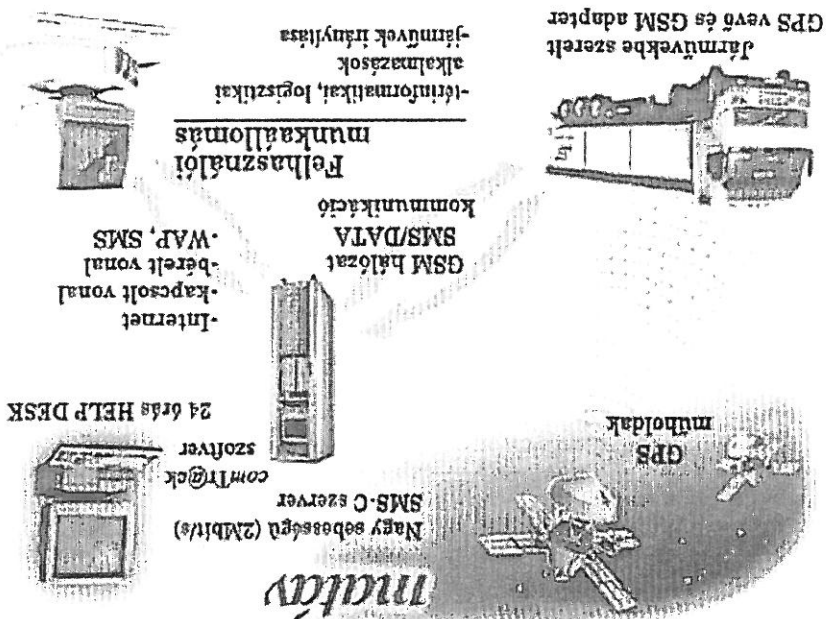
24.4 SZABVÁNYOSÍTOTT JÁRMŰ- ÉS KÜLDDEMÉNYKÖVETÉSI RENDSZEREK

A járműkövető rendszerek lényege, hogy a szabványosított helymeghatározó rendszerek által szolgáltatott adatokra támaszkodva ún. off-line, vagy on-line módon különböző szoftveres platformok segítségével képesek a különböző térben mozgó objektumok pillanymai helyzetének koordinátáit megjeleníteni szöveges és/vagy grafikus formában, ezáltal folyamatos off-line vagy on-line információt szolgáltatni a járművek mozgását illetően a diszpécser központba.

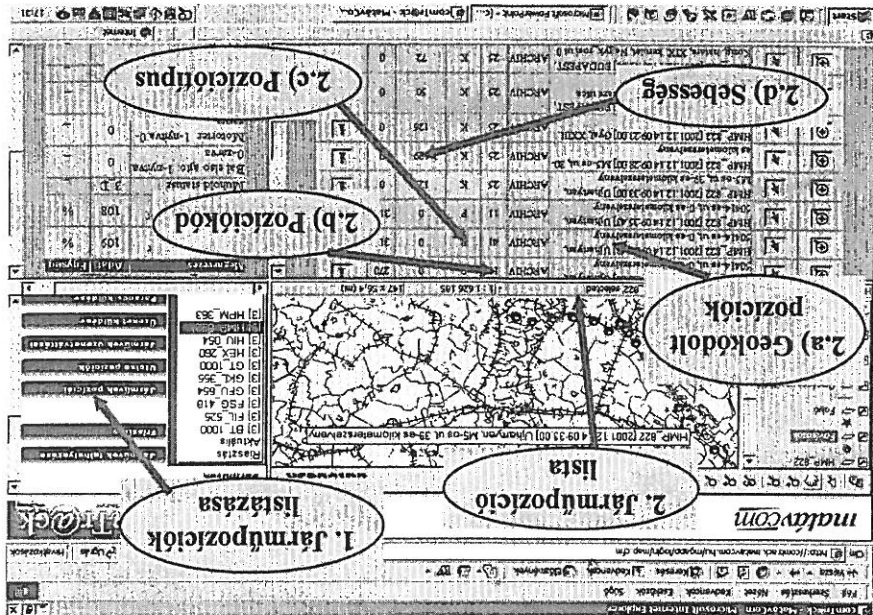
A járműkövető rendszerek felépítése a következő:

- a szabványosított helymeghatározó rendszer,
- diszpécser központ + diszpécser(ek),
- diszpécser központban képzett hardver és szoftver rendszer,
- a mozgó objektumokon (járműveken) elhelyezett hardver és szoftver rendszer,
- on-line kövétel esetén, a járművön elhelyezett mobil, mikroszámlítógép által működtetett terminál és a diszpécser központ közötti kommunikációt megvalósító műholdbázisú (pl. Inmarsat), vagy földbázisú (pl. GSM) kommunikációs rendszer,
- grafikus megjelenítés esetén a vizsgált területet pontos vektorgrafikus digitális térképpé, amelyet a megjelenítéshez a diszpécser központban üzemeltetett szoftver használ fel.

A jármű- és küldeménykövető rendszereknek ma már több fajta létezik (pl. Matáv CommTr@ck, lásd 70. és 71. ábra), amelyek általában a helymeghatározó rendszerek típusában, az alkalmazott szoftveres platform jellegében, az eredmények kitételezésének módjában (off-line, on-line), a helymeghatározás biztonságában, pontosságában, a beruházási költségek tekintetében stb. térhetnek el egymástól.



70. ábra: A Matáv Rt. CommTr@ck rendszerének felépítése



71. ábra: A felhasználó által használható interaktív felület

24.5 A VÁLLALATIRÁNYÍTÁSI RENDSZERBE INTEGRÁLT OPERATÍV IRÁNYÍTÁSI SZOLGÁLTATÁSOK

Ezek az ún. operatív irányítási szolgáltatások gyakorlatilag magukba foglalhatják az összes olyan funkciót, amelyek a logisztikai rendszerek operatív üzemeltetése szempontjából felmerülhetnek, és hozzájárulhatnak a megrendelés kezelési folyamat hatékonyságának növeléséhez. Ezeknek a szolgáltatásoknak a fő célja olyan (az egyes funkciók működése szempontjából lényeges) paraméterek kiszámítása, amelyek segítségével az egyes részterületek optimális költség szinten, hatékonyan üzemeltethetők. Az integrált vállalatirányítási rendszerek lehetővé tesznek nyújtani arra vonatkozóan, hogy a korábban különböző szoftveres megoldások által kezelt funkciók optimalizálása egy egységes központosított adatbázis felhasználásával történhessen meg. A vállalatirányítási rendszerek integráltsági fokát nagymértékben meghatározza az a tényező is, hogy milyen mértékben valósul meg a rendszer szintű integráció bizonyos operatív irányítási szolgáltatások vonatkozásában. Ilyen funkcionális részterületek lehetnek például:

- a készletegződéskódok, ahol a cél a termékszintű készletezési mechanizmus optimális működése (termékekneként meghatározott készletezési stratégiák, valamint az azokhoz kizárólag optimalizált szabályzó paraméterek segítségével),
- a szállításiirányítás, amelynek segítségével a járműpark optimális módon diszponálható (eszköz – feladat hozzárendelés matematikailag optimalizált járatszerkesztés, alkalmazásával),
- a kommissziós rendszer szervezése, amely a vevői megrendelések kigyűjtését különböző matematikailag optimalizált árukigyűjtési stratégiákkal vezényli (statikus – dinamikus kommissziós módszerek optimalizálása matematikai algoritmusokkal) stb.

24.6 RELÁCIÓS ADATBÁZIS KEZELÉS ÉS ADATLEMLÉZÉS

A központosított adatbázis kezelés a korszerű információs rendszerek alapja. Ennek operatív megvalósítása érdekében különböző technikák alkalmazására van szükség.

Ilyen például a relációs adatbázis kezelési technika (RDBMS). A relációs adatbázisok kialakításának első lépése az adatmodellezés, amelynek során tulajdonképpen a „valóságos folyamatainkat” kell leképezni adatokra, adatkapcsolatokra, az adatok felhasználásának körülményeire és szabályaira. Ezáltal egy olyan adatbázis struktúrát lehet felépíteni, amelyben az adatok rekordok formájában, adattáblákban vannak tárolva, az adattáblák között pedig különböző relációs kapcsolatok vannak érvényben (egy – egy, egy – több, több – több formában). A relációs adatbázis kezelési technika felhasználásával optimalizálható a rendszerben tárolt adatok elérési módja, amelynek előnyeit akkor érzékelhetjük igazán, ha nagy mennyiségű adattal kell dolgozni a rendszerben.

Egy másik lényeges technika a relációs on-line adatlemlézés (ROLAP) is, amelynek lehetővé teszi a rendelkezésre álló üzleti adatoknak hatékony és gazdaságos felhasználását, vagyis az információkkal való hatékony gazdálkodást.

A technikák alkalmazása a vállalatoknál természetesen abból indul ki, hogy a végrehajtási folyamatok információi technológiai követése rendelkezésre áll, vagyis a folyamatokból származó információk „kinyerése” megoldott, ezáltal megvalósítható az adatmodellezés, a rendelkezésre álló adatok segítségével pedig az adatlemlézés.

24.7 ADATRAKTÁROZÁS, ADATBÁNYÁSZAT

A vállalati irányítási rendszerek alapvető fontosságú eleme az úgynevezett adattárház. A vállalati logisztikai folyamatok napi szintű operatív működése során nagy mennyiségű adat keletkezik, amelyek természetesen olyan történeti adatokkal is folyamatosan kiegészülnek, amelyek a vállalat megelőző időszakai működése során keletkeztek. Az ERP-kben alkalmazott adatraktározási technológia (Database Warehousing Technology) egy olyan módszer, amely képes ilyen méretű adatbázisok komplex felidőgzására. Olyan eljárások összessége, amelyek segítségével nagy mennyiségű adatot lehet hatékonyan, több szempontot figyelembe véve kiemelni, valamint az adatanalízis eredményét a felhasználási helyekre jó hatással eljuttatni. Az előbb említett folyamatot adatbányászatnak, vagy más néven mélyfúrási technikának is nevezik. Ez a technológia egy úgynevezett multi-dimenzionális adatmodell, valamint egy multi-dimenzionális adatbázis-kezelő rendszert és az ezekhez kapcsolódó különböző megjelenítő eszközöket jelent, vagyis egy olyan eszköztár, amely biztosítja azt, hogy a különböző vezetési szinteken a rendszergazdák közreműködése nélkül is képesek legyenek az őket érintő adatokhoz hozzáférni, azokat kiemelni, majd az analízis eredményét különböző döntésekhez támpontként felhasználni.

24.8 LOGISZTIKAI ADATBÚZ, AZ INTEGRÁLT LOGISZTIKAI INFORMÁCIÓS RENDSZER

Az adatok az értékláncban – logisztikai lánc mentén való intenzív cseréje révén jelenik meg az értékláncban, amit logisztikai adatbázisnak, vagy más néven integrált logisztikai információs rendszernek nevezünk, a logisztikai – értékláncban résztvevő tevékenységek partneri kapcsolatait. A logisztikai adatbázis kapcsolja össze a logisztikai és a termelésirányítási rendszer résztvevőit, és gyűjti magába ezekben az összes új feladást, előjelentést, készletváltozást, megrendelést, valamint az összes határidő- és mennyiség-változást. A termelési adatbázisok és partnerei adatkapcsolatban vannak egymással. Az egymással határidő egyeztető önálló üzletkötések szűkebb köréből virtuális vállalatok alakulnak ki. Minden logisztikai folyamat, így a megrendelések, az előjelentés, a készletváltozások, a lekérdezések, a feladások, az igénylések és a szállítási és a logisztikai adatbázisba kerülnek. A leírt logisztikai folyamatból a logisztikai adatbázis először egy átfogó logisztikai hálót hoz létre, amelyben a logisztikai adatbázis a vállalat hálóját tartalmazza. A logisztikai adatbázis a vállalat valamennyi logisztikai folyamatát tartja. Az adatbázisban azonban további felhasználói lehetőségeket is felkínál. Segítségével kialakíthatók olyan új logisztikai szolgáltatások, amelyek a vállalati léptékű tervezést, sőt optimalizálást támogatni tudják.

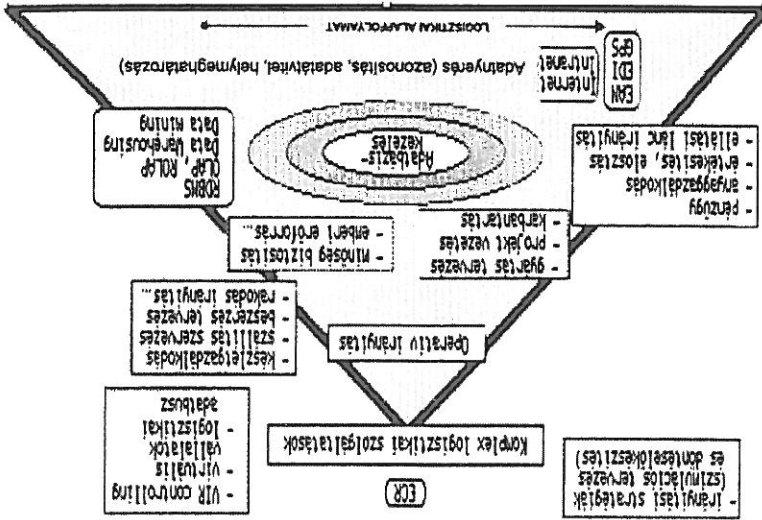
24.9 SZIMULÁCIÓS ELJÁRÁSOK

A vállalati logisztikai rendszerekben zajló operatív folyamatok üzemeltetése gyakorlatilag nem jelent más, mint különböző logisztikai alapfolyamatok (RST folyamatok) működését. Ezek az RST folyamatok megfelelően komplexek lehetnek, mivel a végrehajtott rendszerben található elemek száma meglehetősen nagy, továbbá kapcsolódási formák is sokféle és elég összetettek lehetnek. A problémát tovább bonyolítja az a tény, hogy a végrehajtott

rendszerek általában ún. nemlineáris sztochasztikus viselkedésűek. A logisztikai rendszerek tervezése, valamint későbbi üzemeltetése az előbb felsorolt okokból kifolyólag tehát a „hagyományos” egzakt analitikai eszközök segítségével nem, vagy csak igen nehezen valósítható meg, ezért a logisztikai rendszerek tervezésében, majd későbbi folyamatos vizsgálatában – irányításában statisztikai eszközöket kell felhasználni.

A komplex statisztikai elemzések alkalmazása a rendszertervezésben, valamint a napi szintű döntéshozatalban szükséges, de nem mindig célravezető, hiszen általában ezek a módszerek általában csak megközelítően számitási igényes algoritmusok segítségével képesek kielégítően pontos és megbízható eredményeket szolgáltatni. Ez ellentmond az a tényvel, hogy a mai mértékű tervezési gyakorlatban, továbbá a rendszerek üzemeltetésében egyre inkább jellemzővé válik az RST folyamatok szervezésére és optimalizálására fordítandó idő csökkenésének igénye. Mindezek miatt egyre növekvő szerepet kapnak az ún. szimulációs technikák. A szimulációs technikákat (amelyek amúgy szintén a fent említett matematikai, statisztikai algoritmusok segítségével működnek) ún. szimulációs programrendszerrel kifejezésével tették arra alkalmassá, hogy segédesszorként hatékonyan felhasználhatóak legyenek a fentebb említett problémák megoldásában. Ezek a programok olyan alkalmazások, amelyek arra fejlesztettek ki, hogy segítségével viszonylag egyszerűen modellezhetőek legyenek a valós folyamatok, majd a rendszerbe épített eseményvezérlő segítségével a modellezett rendszer viselkedése utánoszható legyen. Ezek a korszerű grafikus programozási keretrendszerek (pl. TAYLOR, WITNESS, SIMPLEX++, stb.) tulajdonképpen egyetlen program sor leírása nélkül képesek meghatározni bonyolult rendszerek állapotváltozóinak időbeni alakulását és hosszabb időszakra vonatkozó statisztikai adatait. Önmagukban optimalizálásra nem képesek, de valamely külső algoritmus (pl. keretprogramok) segítségével az optimalizálási feladatok is viszonylag egyszerűen megoldhatók.

A komplex logisztikai szoftverek általános felépítését, valamint az előbb bemutatott alkalmazott informatikai technológiák illeszkedését a hierarchiarendszerbe a 72. ábra mutatja be.



72. ábra: A komplex logisztikai szoftverek általános felépítése [73]

- (1.) Jellemezze röviden a logisztikai és az informatikai rendszerek fejlődését, továbbá a logisztika és az informatika kapcsolódásait!
- (2.) Jellemezze röviden az ECR stratégiát!
- (3.) Mutassa be röviden a CRM szemléletmódot! Mi a szerepe a CRM-nek az ECR stratégia megvalósításában? Miben jelent újdonságot ez a szemléletmód?
- (4.) Sorolja fel, és röviden mutassa be a CRM szemléletmód meghatározó elemeit!
- (5.) Mit jelentenek a következő alapfogalmak: ERF, standard szoftver, informatikai integráció?
- (6.) Sorolja fel az ERF-k legfontosabb tulajdonságait!
- (7.) Mit jelent az ERF-k vertikális és horizontális tagolódása? Sorolja fel az ERF-k jellemző funkcionális moduljait!
- (8.) Mit jelent a komplex logisztikai szoftver kifejezés? (definíció, főbb tulajdonságok stb.)
- (9.) Sorolja fel a logisztikai rendszerek működéséhez szükséges alkalmazott informatikai technológiákat!
- (10.) Jellemezze röviden a termék- és rakományazonosító rendszereket!
- (11.) Jellemezze röviden a szabványosított helymeghatározó rendszereket!
- (12.) Jellemezze röviden a szabványosított adatátviteli technológiákat!
- (13.) Jellemezze röviden a szabványosított jármű- és küldeménykövetési rendszereket!
- (14.) Jellemezze röviden az ERF-kbe integrált operatív irányítási szolgáltatásokat!
- (15.) Jellemezze röviden az RDBMS és a ROLAP technikat!
- (16.) Mit jelent az ERF-kben alkalmazott adatstruktúrázási és adatbányászati technika?
- (17.) Definiálja a logisztikai adatbusz (integrált logisztikai információs rendszer) fogalmát!
- (18.) Jellemezze röviden a szimulációs rendszereket!

(VI.) AZ ELEKTRONIKUS ÜZLETVITEL LOGISZTIKÁJA

26. AZ ELEKTRONIKUS ÜZLETVITEL MEGHATÁROZÁSA

Korunk kihívásai közül a gazdaságban működő vállalatok szempontjából (de sok esetben a fogyasztók, végfelhasználók szempontjából is) talán az egyik legsúlyosabb „probléma”, a számitástechnikai ipar által produkált rohamos fejlődéssel, a gyártók folyamatosan, szinte havonta jönnek ki a piacra újabb és újabb termékekkel, különböző számitástechnikai berendezésekkel (hardverekkel), valamint az ezeket működtető különböző háttérrendszerekkel (szoftverekkel).

Az előző témakörben bevezettük a logisztikai informatika fogalmát, bemutatottuk ennek a szakterületnek a kialakulását, továbbá értelmeztük a logisztikai informatikával kapcsolatban felmerülő legfontosabb alapfogalmakat. Összegezve elmondható, hogy az utóbbi tíz-tizenkét évben lezajlott forradalmi változásokban az *információ technológia* (IT) és a *kommunikációs technológia* (K) területén a legnagyobb változást az *Internet*, valamint az *integrált vállalatirányítási rendszerek* mind szélesebb körű elterjedése, a funkciók széles körű tartalmazó magas fokon integrált, standard, készen megvásárolható, majd „testre szabható” információs rendszerek rohamos fejlődése és elterjedése jelentette.

A fenti fejlődési hullám viszonylag eléggé hamar átterjedt a vállalati szférára, hiszen a korszerű eszközöknek és számitógépes programoknak a segítségével a vállalatok a belső és külső (pl. pénzügyi, humán erőforrás, logisztikai stb.) folyamataikat optimalizálni tudják, ezáltal lehetőség nyílik arra, hogy költségmegtakarítást érjenek el. Az információ technológiák, valamint a kommunikációs rendszerek ugrásszerű fejlődése tehát azt eredményezte, hogy az információ technológia, az informatika kérdése szinte egyik napról a másikra a legtöbb vállalat számára alapvető jelentőségűvé vált. Az IT ma már olyan nagy jelentőséggel bír a vállalatok szempontjából, hogy a különböző szakirodalmak is arra hívják fel a figyelmet, hogy a szervezeti struktúra kialakításánál mindenképp figyelembe kell venni az adott vállalathal alkalmazott alapfolyamati technológiák mellett az alkalmazott informatikai technológiák sajátosságait is, hiszen a szervezeti érintő hatások mértéke nagymértékben függ attól, hogy milyen fejlettségi fokú, szervezetiileg milyen „kiterjedésű” és integráltsági fokú informatikai rendszert alkalmaznak a vállalatok.

A korszerű informatikai rendszerek minden szempontból egy teljesen új, megváltozott környezetet generálnak. Az ehhez a környezethez való alkalmazkodás mind a vállalatok, mind a vevők (fogyasztók, végfelhasználók) részéről több problémát hozhat magával. Az „átállítás” a régi, ma már korszerűtlennek tűnő vállalati rendszerekről a fejlett számitástechnikai apparátust és számitást igénylő rendszerekre az esetek nagy többségében nem zökkenőmentes. Mind a vállalatok, mind a vevők részéről megfigyelhető egy megfélemlítő igény, amely a lemaradás elleni küzdelemben testesül meg. Ennek fő oka az, hogy a vállalatok minden esetben csökközt megpróálnak megragadni a piacon maradás és a vevőkörük szélesítése érdekében, a vevők pedig kénytelenek haladni a korral és beletanulni az új technológiákba.

26.1 A VÁLLALATOK ÜZLETI – GAZDASÁGI, VALAMINT IGAZGATÁSI RENDSZERÉBEN VÉGBEJÁRÓ FŐBB VÁLTOZÁSOK

Az informatikai forradalomnak köszönhetően az üzleti (pl. beszerzési, értékesítési) és igazgatási (pl. döntéshozzási, vállalatvezetési) tevékenység feltehetően, módjában a kibővült lehetőségeknek és a korszerű eszközrendszernek köszönhetően olyan szintű minőségi változások indulnak el, amelyek ténylegesen is korszakkváltást jelentettek a vállalatok életében.

A korszakkváltással kapcsolatosan a következőkben a változások észlelhetők:

- Az üzleti folyamatok globalizációja, az ellátási lánc kibővülése, az ellátási láncban zajló folyamatok összetettségének fokozódása (az ellátási lánc értékalakításában való alakulása).
- Az információ jelentőségének fokozatos növekedése, a minőségi információ alapvető értéke vállalkozások minden vállalkozási rendszerében.
- Az információáramlási folyamatok felgyorsulása következtében a vállalati üzleti, és igazgatási folyamatok is drasztikusan felgyorsulnak.
- Az anyagáramlási folyamatok technikai jellegű okok (korlátok) miatt nem minden esetben tudják követni a felgyorsuló információáramlási folyamatokat.
- Az egyik fő cél az anyag és információáramlási folyamatok közötti szinkronizáció megteremtése (kvázi „visszaállítás”).

Milyen problémákkal kerülnek szembe a vállalatok a fenti leírt változásokkal kapcsolatban?

- A vállalatok, intézmények az új követelményeknek a jelenlegi ügyleti szervezésük mellett, a meglévő informatikai infrastruktúrájukkal nem képesek megfelelni, hiszen a kiterjedt vállalati informatikai rendszerek általában lokálisak, a vállalatok (különösen a nagyvállalatok) nagy részénél a különböző bőséges alkalmaszások integrációja általában nem megoldott.
- A korszerű alkalmaszások bevezetése általában rendkívül költséges, ráadásul „önmagában” a korszerű informatikai technológia nem is minden esetben alkalmas a problémák megoldására.
- Több esetben tapasztalható, hogy a vállalatoknak bizonyos pontosan strukturáltan, szervezettileg is meg kell ahhoz változniuk, hogy a megváltozott körülményekhez alkalmazkodni tudjanak.
- Az értékalakítás láncok működésében érdekelt vállalatok kooperációja, együttműködése nélkül az alapfolyamatok optimalizálása csaknem lehetetlen, vagyis globális szinten rendkívül jelentőséggel bír egy korszerű szemléletmódban működő vállalatok között a vállalatok között a láncban zajló folyamatok tervezése, szervezése, irányítása, ellenőrzése és lebonyolítása érdekében szükség van korszerű vállalkozási információ rendszerre, amelyek segítségével az érdekelt vállalatok a megfelelő időpontban, a számukra szükséges adatokhoz hozzá tudnak férni.

A vállalatoknak leírniuk a megváltozott körülményekhez történő mihamarabbi alkalmazkodást. Azokat a vállalatokat, amelyek korábban képesek a megváltozott környezeti beilleszkedés, a piac várhatóan jelentősen felértékelte, míg azokat, amelyek nem képesek ehhez alkalmazkodni, nagymértékben leértékelt. Fenti változásokkal kapcsolatban felmerülő

problémák kezelésének egyik lehetséges módszere, ha a vállalatok átgondolják – racionalizálják, valamint az új fejteletrendszerekhez alkalmazkodva átalakítják saját ügyviteli rendszereiket, továbbá olyan korszerű (a vállalati folyamatokra testre szabott) integrált vállalatirányítási és vezetői információs rendszereket alkalmazznak, amelyek segítségével a belső és külső folyamatok egyaránt optimalizálhatóvá válnak, ezáltal működésük hatékonyságba tehető.

Mit is jelent az elektronikus üzletvitel?

Az elektronikus üzletvitel fogalmával kapcsolatban napjainkig már több értelmezés látott napvilágot. Az információs technológia fejlődésének és a vállalati szinten történő fokozatos alkalmazásba vételének köszönhetően az üzleti életben, a gazdaságban alkalmazott elektronikus alkalmazások köre is természetesen folyamatosan bővült, ezért az elektronikus üzletvitel fogalma is folyamatosan változott. Napjainkban már olyan sokféle alkalmazás létezik, amely azt indokolja, hogy az elektronikus üzletvitelt egy olyan aggregált gyűjtőfogalomként kezeljük, amely magába foglalja egy vállalattal kapcsolatos külső és belső ügyviteli folyamatok kezelésére alkalmazható összes lehetséges úgynevezett elektronikus alkalmazást.

Az *elektronikus üzletviteli tevékenység* tulajdonképpen nem más, mint minden olyan üzletviteli művelet, amely elektronikus („e”) úton megy végbe, jellemzően a korszerű információs és kommunikációs technológiákat (IT+K) felhasználva. Az elektronikus üzletvitel a teljes körű üzletviteli tevékenységgel kapcsolatos feladatok elektronizálását is jelentheti. Ide tartozhatnak jellemzően azok a különböző elektronikus megoldások, melyek segítik a vállalatokat folyamataik integrálásában, üzleti és ügyviteli folyamataik felgyorsításában, annak érdekében, hogy üzletviteliük, illetve ügyviteliük, működésüket minél hatékonyabbá tegyék.

A vállalati fő folyamatokat tekintve az elektronikus üzletvitel *fő feladatai*:

- az ellátással (beszerzéssel),
- a termeléssel és
- az elosztással (értékesítéssel)

összefüggésben keletkező információ és értékáramlás minél hatékonyabb megvalósítása, továbbá a fenti feladatokkal összefüggésben a műszaki – gazdasági tervezéshez és döntés-előkészítéshez szükséges adatok:

- begyűjtése (beszerzése),
- tárolása,
- fel dolgozása és
- felhasználása.

Az elektronikus üzletvitel alapvető *celkitűzései*:

- Az adatgyűjtés megkönnyítése érdekében alapvető cél a megfelelő információs adatforrások biztosítása, amelyek segítségével az alapfolyamatok tervezéséhez, szervezéséhez, irányításához ellenőrzéséhez szükséges adatokhoz hozzá lehet jutni.
- Az információirányítási sebesség fokozása.
- Az információk folyamatos aktualizálása, mivel az „elavult” információk nem alkalmasak arra, hogy a különböző vezetési szintek az alapfolyamatokról bármely

- pillanatban objektív képet tudniuk alkottani, és a megfelelő beavakozási döntéseket meg tudják hozni.
- Minden vezetési szint csak a számára (a saját tevékenységének elvégzése szempontjából) fontos információkat kapja meg, vagyis az információk megfelelő differenciálása is legyen megoldott.
- Az információ hozzáférés, elérés bármely szinten bármikor megtörténhessen, valamint az elért egyetemeség minél magasabb fokú legyen.

26.2 ELEKTRONIKUS ÜGYVITEL – LOGISZTIKAI FOLYAMATOK

Ahogy azt a korábbi témakörök bemutatása során is megemlítettük, a vállalati fő folyamatokkal párhuzamosan (azok működését elősegítendő) a feladatokat illetően a logisztika tehát a vállalati logisztikai rendszerek és folyamatok kell működjenek. A logisztikai szervezésben tulajdonképpen egy úgynevezett keresztfunkciót látunk. A logisztikai folyamatokkal kapcsolatos keletkező információk – információk jellegű kérdések a vállalati egy szűk, de annál inkább fontos részterületet képezik. A logisztikai folyamatok alapvető fontosságuk és fokozottan előtérbe kerülnek az elektronikus ügyvitel célkitűzéseivel már felsorolt kérdések.

A logisztikai folyamatok operatív irányításával kapcsolatban két fő részterület határolható le:

a logisztikai alapfolyamatok irányítása területén:

- R – rakodási feladatok irányítása,
- S – anyagmozgatási, szállítási feladatok irányítása,
- T – tárolási feladatok irányítása,

a logisztikai alapfolyamatokhoz kapcsolódó vállalati jellegű irányítási feladatok:

- vállalatvezetési – tervezési feladatok,
- gazdálkodási feladatok,
- pénzügyi – elszámolási feladatok.

A logisztikai folyamatokkal kapcsolatos elektronikus ügyviteli rendszereknek két fő aspektusát érdemes tárgyalni: a logisztikai irányítási feladatokkal kapcsolatban felmerülő különböző adatközeleési kérdéseket, valamint a logisztikai folyamatok optimalizálásával kapcsolatban felmerülő problémákat.

26.2.1 A logisztikai irányítási feladatokkal kapcsolatban felmerülő adatközeleési kérdések

Mind a logisztikai alapfolyamatokkal, mind az alapfolyamatokhoz kapcsolódó vállalati jellegű feladatokkal kapcsolatban operatív szinten különböző időpontokban és különböző helyeken nagy mennyiségű és különböző összetételű adatok keletkezhetnek. A keletkező adatok folyamatos kezelése a *rébéli és időbeli* változékonyságból adódóan eléggé bonyolult és összetett feladat lehet, ezért hatékonyan csak speciális hardverekből és szoftverekből álló eszközrendszer segítségével valósítható meg. A *hardverek* alatt különböző *államos* (pl. személyi számítógépek) valamint *speciális* (pl. adategyütő – rögzítő eszközök) jellegű

számítástechnikai berendezések, szoftverek alatt pedig az azokat működtető különböző *alátomos* (pl. operációs) valamint *speciális* (pl. adatbázis-kezelő) háttérrendszerek értendők. Mindezeket figyelembe véve alapvető cél az elektronikus ügyviteli célkitűzéseseinél már felsorolt kérdések szem elől tartása.

26.2.2 A logisztikai folyamatok optimalizálási kérdései

A hatékony logisztikai irányítás alapja, az optimalizált logisztikai folyamatszervezésben keresendő. A különböző vállalati logisztikai folyamatok optimalizálását általában olyan módszerek és eljárások alkalmazásával lehet megvalósítani, amelyek matematikai és/vagy statisztikai eszközök felhasználásával megszerkesztett algoritmusokat tartalmaznak. Ezek az algoritmusok általában a logisztikai folyamatok összetettégből adódóan) megtehetően bonyolultak lehetnek, nagy mennyiségű adattal dolgozhatnak, ebből adódóan működtetésük (felhasználásuk) „kezel” után általában nem célszerű, ezért valamilyen formában szoftveres segítséget célszerű igénybe venni. A fent említett módszerek, eljárások ezekbe a szoftverekbe általában bele vannak kódolva (készzen megvárosíthatók), vagy a felhasználónak kell megszerkesztenie az aktuálisan alkalmazandó eljárásokat. A számítási műveletek pontos és gyors elvégzéséhez *kinuldo adatokra* van szükség (lásd előző pont), amelyeket az előbb említett algoritmusok bemenő adatként használnak fel az optimális eredmények kiszámítása érdekében. Ezekhez a kinuldo adatokhoz a vállalati logisztikai folyamatokkal kapcsolatos adatokat kezelő rendszeren keresztül bármely pillanatban hozzá kell tudni fűzni. A következő fázis az *optimalizálási folyamat*, amelyben bizonyos előre meghatározott folyamatok kiértékelése, eljárások aktuális értékeit kell az előbb definiált módszerek, eljárások segítségével kiszámítani. Az utolsó lépésben pedig az operatív *folyamatok* kiszámított szabályzó paraméterek szerinti *irányítása*, valamint a *hatékony mérés* következik (kontrolling szemléletmód). Egy ilyen jellegű optimalizálási feladat lehet például egy operatív járatszerkesztési – szállításszervezési, vagy egy napi szinten felmerülő készletgazdálkodási probléma is.

26.3 AZ INTEGRÁLT VÁLLALATIRÁNYÍTÁSI RENDSZEREK (ERP-K) SZEREPE

Az előző témakörben bevezettük az integrált vállalatiirányítási rendszerek (ERP-k) fogalmát, továbbá bemutattuk az ERP-k legfontosabb alapulajdonosságait is. A vállalati információs rendszerek fejlődésével, valamint ezáltal az ERP-k fokozatos elterjedésével viszonylag elegendő hamar nyilvánvalóvá vált, hogy egy komplex beíró és kiíró folyamatokkal rendelkező vállalat eleve az ügyviteli tevékenységek elektronizálását csak úgy lehet hatékonyan megvalósítani, ha az előzőekben bemutatott célkitűzéseknek és feladatoknak megfelelően az eddig működtetett vállalati folyamatokat megvizsgálják, és ha szükséges, akkor a célkitűzéseknek (új kihívásoknak) megfelelően átalakítják, újratervezik. Ezt a folyamatot szokás sok esetben az üzletviteli folyamatok újratervezésének is nevezni (angolul Business Process Reengineering, szokásos rövidítése BPR). Az alkalmazott ERP megoldást természetesen már erre az újalakult folyamatra tervezte illeszti rá, hiszen a BPR célja lehessen. A vállalati logisztikai folyamatok esetében nyilván az egyéb vállalati folyamatokhoz hasonlóan kell eljárni, ezért egy ERP bevezetése a logisztikai folyamatok területén is komoly változásokat eredményezhet. Az egyéb vállalati folyamatokhoz hasonlóan a logisztikai rendszereket működtető folyamatokat is át kell gondolni, és ha kell természetesen át is kell alakítani. Az elektronikus üzletvitel későbbi hatékonyágának meghatározó elemei lesznek a

vállalati (pl. a logisztikai) folyamattal kapcsolatosan keletkező adatok tárolását és kezelését megvalósító rendszerek. Ebben különbözően fontos szerepe van egy jól definiált az átvett folyamatokhoz illeszkedő vállalati adatmodellek, továbbá az azt kezelő alkalmazásoknak. Egy megfelelően megvalósított BPR, majd egy sikeres ERP adaptáció után lehetőség nyílik a vállalati üzleti folyamatok (közül a logisztikai folyamatok) optimalizálására (angolul Business Process Optimization, szokásos rövidítése BPO).

Az előző témakörben bemutatottak, valamint a fent felsoroltak alapján egyértelműen arra a következtetésre juthatunk, hogy az integrált vállalatirányítási rendszerek megvalósításuk mindazon elveket, amelyeket az elektronikus üzletiellátási kapcsolatokban célkitűzésként megfogalmaztunk. A funkcionális előnyekből adódóan az integrált vállalatirányítási rendszerek az elektronikus üzletiellátási alapszereveivé váltak. A legtöbb különböző korszerű informaitikai technológián alapuló rendszer az esetek döntő többségében valamilyen módon kapcsolható kell hogy lépjen egy vállalatirányítási rendszerrel, mert belőle a működéséhez szükséges adatokat vessz ki és/vagy a működésének eredményeképpen keletkező adatokat adja a vállalatirányítási rendszernek vissza. Ahogy azt a továbbiakban látni fogjuk, ma már egy korszerű internetes technológián alapuló pl. elektronikus kereskedelmi (e-commerce) rendszer integrált vállalatirányítási rendszer nélkül jóformán el sem képzelhető.

27. AZ ELEKTRONIKUS KERESKEDELMI (E-COMMERCE) RENDSZEREK

27.1 EGY KIS TÖRTÉNELEM...

27.1.1 Az elektronikus kereskedelem fogalmának megjelenése

Az elektronikus kereskedelem kifejezést először a 90-es évek elején az Interneten történő szűkebb értelemben vett webes alapú alkalmazásokon keresztül történő vásárlások elnevezésére használták. Többek szerint ezzel egy új kereskedelmi mód született, amely a jövőre nézve tovább fejlődésnek tárgyat képezte. Ez a terminológia kizárólag a kiskereskedelmi tevékenységre, azon belül is a vásárlóit érintő olyan szakaszokra vonatkoztatva az elektronikus kereskedelmet, mint a termék/szoftverárúvás hirdetésére és a megrendelésre. A folyamat a vásárló, mint természetes személy és a termékek/szoftverárúvások értékesítését végző vállalatot képviselő rendszer közötti kapcsolatra terjedt ki. Informaitikai eszközrendszerét tekintve a rendszer kizárólag különböző Internetes webfelületek elérésre korlátozódott. [SP01]

27.1.2 Az elektronikus kereskedelemhez kapcsolódó fizetési folyamatok elektronizálása

Kezdetből fogva érzelhető volt a törekvés arra, hogy az elektronikus kereskedelem által lefedett eljárás kört a fizetési folyamatokkal kiegészítsék. Az első és még ma is gyakran felbukkanó megoldás a hitelkártya számlának vásárló általi egyszerű begépelésén alapult. Ez azonban egy olyan hálózaton keresztül átvitel esetén, mint az Internet nyilván nem tekinthető biztonságosnak és nem képezhet egy széles körben elfogadott megoldás alapját. A 90-es évek elejétől folyamatosan végzett számos megoldási kísérlet egyik fő tanulsága az volt, hogy

a fizetési folyamat beépítése az eredetileg elképzelmei csak jóval összetettebb módon, szabvány szinten kidolgozott, általános alapokra építve oldható csak meg. Ezt az utat az Visa és a MasterCard International által kidolgozott és az IBM hozzájárulásával megvalósított SET (Secure Electronic Transaction) protokoll jelzi. [SP01]

27.1.3 Az elektronikus kereskedelmi rendszerekben résztvevő partnerek és az eljárások kövének folyamatos kibővülése

Hamarosan nyilvánvalóvá vált, hogy nem indokolható az a meghatározás, ami csak a természetes személyek és a vállalatok közötti kereskedelmi kapcsolatra korlátozódik. A kereskedelmi tranzakciók közül ugyanis éppen azok hordozzák a legnagyobb értéket, amelyek esetében a vásárlót nem valamilyen természetes személy, hanem valamilyen vállalat testesíti meg. A következő szakaszt tehát az jelentette, amikor olyan meghatározások láttak napvilágot, amelyek a vállalatok közötti kapcsolataikat is az elektronikus kereskedelem tárgyának tekintették, sőt ezt tartották elsődlegesnek, vagyis a kiskereskedelem mellé a kereskedelmi kör egészt beemelték, továbbá bővítették a szűken vett megrendelés-vásárlási folyamatot is. A meghatározás a lefedett eljárások közé az áru vagy szolgáltatás kiválasztásán és a megrendelésen túl már a szállítást, a szervizelést is beletért. Ezzel a fogalomkör egy fontos határhoz érkezett, mert az elektronikus kereskedelem áttörte a vállalatok határait, továbbá az informálkai rendszerek közötti folyamatos adatcserét tűzte ki célul. Lényeges új momentum az is, hogy ez a meghatározás nem kötődik az Internethez, tehát a rendszerek közötti adatok cseréje bármilyen közvetítő közegen keresztül megtörténhet. [SP01]

27.1.4 Az elektronikus adatcsere (EDI – Electronic Data Interchange) bekerülése az elektronikus kereskedelembe

Amint a vállalati információs rendszerek közötti adatok cseréje az elektronikus kereskedelem egyik kritériumává vált, az EDI szükségesszerten a figyelem központjába került. Segítségével akkor ugyanis már kb. másfél évtizede számos rendszer közötti valóditították meg olyan oktatko elektronikus úton való cseréjét, mint az ajánlat, a megrendelés, a visszajárolás, a szállítási jelzés, vagy az áttutási megbízás. Világossá vált, hogy az EDI az elektronikus kereskedelem egyik alapvető eszköze lehet. Az elektronikus adacseréről a későbbiekben bővebben is lesz szó. [SP01]

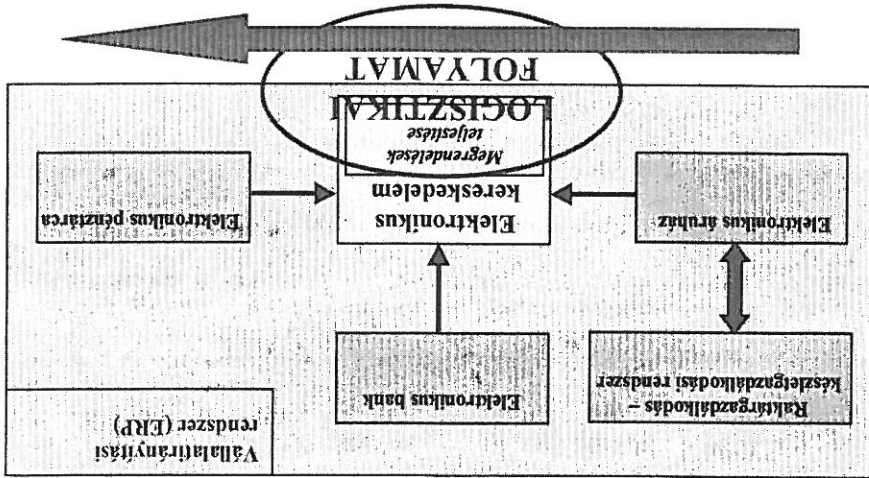
27.1.5 Az elektronikus kereskedelmi rendszerekben résztvevő partnerek és az eljárások kövének tovább kibővülése

A modell a szereplők körét az adott kereskedelmi ügyleiben résztvevő partnerekben túl kiterjesztette a közreműködőkre is. Ez utóbbiak közé beleértette a kereskedelmi információ adathatóságot és egyéb bevont államiigazgatási szerveket is. Ami az eljárásokat illette, a kereskedelmi partnerek közötti ügyleiben túl a lebonyolításához kapcsolódó azon közvelet eljárásokat is bevonta, melyek a közreműködőkkel való kapcsolat során válhatnak szükségessé. Ilyenek lehetnek többek között a partner felkutatása, a banki áttutás, a szállításiimányozás, a vám és adó ügyintézés, a biztosítás, az esetleges kártérny bejelentése, külkereskedelmi ügylet esetén az export/import engedélyek beszerzése stb. [SP01]

A továbbiakban a fenti történeti áttekintéssel párhuzamosan haladva lépésről lépésre áttekintjük az elektronikus kereskedelemmel kapcsolatos felmerülő legfontosabb kérdéseket és azok logisztikai vonatkozásait.

27.2 AZ ELEKTRONIKUS KERESKEDELEM (E-KERESKEDELEM) TECHNIKAI HÁTTÉRRENDSZERE

A 73. ábra az elektronikus kereskedelemi rendszerek sematikus felépítését, valamint a fontosabb alrendszernek kapcsolódását mutatja be. Az elektronikus kereskedelem több (jellemzően négy – öt) formában valósulhat meg. A rendszerek konkrét felépítése érzékenyebben az adott együttműködési formának megfelelő módon az alábbiól eltérhet, kiegészülhet különböző alrendszerrel, illetve az is elképzelhető, hogy bizonyos alrendszer kimaradnak a struktúrából. A 73. ábra ezért egy „átlagos” felépítést szemléltet.



73. ábra: Az elektronikus kereskedelemi rendszerek sematikus felépítése

Az e-kereskedelmi rendszerek működőképessége, működésének hatékonysága alapvetően attól függ, hogy a 73. ábrán látható folyamatok esetében megfelelő módon ki vannak-e alakítva, önmagukban mennyire jól funkcionálnak, továbbá az alrendszer együttműködése, annak koordinálása mennyire jól megoldott. Az e-kereskedelmi rendszerek a 73. ábrán is jól látható módon a kereskedelemi tevékenységgel kapcsolatos adatokat tartalmazó ERP-k re épülnek, ezek adatait folyamatosan felhasználják, hiszen ezekből a rendszerekből tudnak olyan „minőségű” adatokhoz jutni, amelyekkel az e-kereskedelem operatív szinten működtehető. Egyértelmű, hogy az ERP-k megbízható működése, valamint az e-kereskedelmi rendszer alrendszerrel és az ERP-k közötti kapcsolat szintén kulcsfontosságú pontja az e-kereskedelmi rendszer logisztikai műveletek bár a konkrét üzleti kötetét, kiszolgáló, a fizikai folyamatokat megvalósító logisztikai műveletek a rendszer működését, kereskedelemi folyamatok mellett általában a háttérben maradnak (hiszen a rendszer elrejti a felhasználók elől azokat), mégis végigkísérik a teljes folyamattal, ezáltal az e-

kereskedelmi rendszer működésének hatékonyságában is meghatározó szerepet töltenek be. A logisztikai folyamatok korszerű, az internetes értékesítés sajátosságaihoz igazodó) rendszerszemléletű tervezése, szervezése, irányítása, ellenőrzése és lebonyolítása tehát alapvető feltétele az e-kereskedelmi rendszerek költségcsökkentésének. A következőkben röviden bemutatjuk ez egyes alrendszereket.

27.2.1 Az integrált vállalatiirányítási rendszerek (ERP-k)

Az integrált vállalatiirányítási rendszerekről a korábbiakban már bővebben volt szó, ezért ennek kérdésével itt nem foglalkozunk, csak megemlítenénk, mint az e-kereskedelmi rendszerek alapvető jelentőségű elemét, az elektronikus kereskedelmi alarendszert.

27.2.2 Elektronikus áruház

Az elektronikus áruház funkcionális jelentősége akkor mutatkozik meg, ha az e-kereskedelem B2C), hiszen ebben az esetben kell klasszikus értelemben véve az árut a „képernyőn keresztül” eladni. Abban az esetben, amikor két vállalat között valamilyen formában lezajló elektronikus ügyletről beszélünk (lásd később B2B), akkor ez a funkció más formában ölthet testet, vagy akár éppen el is maradhat. Az elektronikus (internetes) áruház, jellemzően egy olyan internetes felület, amelyen keresztül a vevők a megvásárolni szándékozott termék(ek)et olyan internetes felület, amelyen keresztül a vevők a megvásárolni szándékozott termék(ek)et meg tudják ismerni. A funkcióhoz, az eladni szándékozott termékek jellegéhez igazodva a legkülönfélébb kialakításuk lehet, általában valamilyen internetes fejlesztőrendszer (JAVÁ, PHP stb.) segítségével programozzák le ezeket a felületeket. Alapvető célja hogy „eladja” a terméket (marketing funkció), továbbá minél több olyan információt szolgáltatasson a vevőknek, amelyekre szükségük van ahhoz, hogy dönteni tudjanak a vásárlásról. Alapvető követelmény például a különböző szempontok szerinti szűrő, kereső funkciók megétele.

27.2.3 Elektronikus bank

Az elektronikus bank valamilyen pénzügyi szolgáltató által nyújtott olyan szolgáltatás, amely az internetes kereskedelmi ügyletekkel párhuzamosan keletkező tejesítési (fizetési) folyamatok során bankok kerülnek egymással kapcsolatba (pl. eladó bankja – vevő bankja). A folyamatok között konkrét pénzügyi műveletekkel kapcsolatosan az ügyfeleknek általában nem kell foglalkozni, hiszen a pénzügyi tranzakciókat a bankok egymás között lebonyolítják. A lebonyolítás módját tekintve több változati lehetőség. Alapvető törekvés napjainkban, hogy ezeket a műveleteket is egy speciális, pénzügyi tejesítési e-kereskedelmi formában, a megfélelő elektronikus ügyleti rendszer támogatásával hajtsák végre. A pénzügyi információs rendszerek iránti erőteljesen növekvő érdeklődés hatására a vállalatok egyre inkább olyan vállalati kincstári rendszer kiépítésére törekednek, amely a pénzügyi információ áramlás szempontjából a bankot a vállalat integrált részének tekinti. Tehát az üzleti folyamatok ilyen módon történő ügyleti kezelésében és az ehhez kapcsolódó pénzügyi logisztikai megoldásokban (lásd korábban értékek áramlása) a vállalatok szorosan együtt akarnak működni a bankokkal. Ez teljesen természetes törekvés, hiszen ezáltal a vállalatok jelentős megtakarításokat érhetnek el, mivel a bankok átvállalják tőlük a pénzügyi tranzakciókkal kapcsolatos teendőket egy részét, valamint a bankok kiterjeszthetik ügyfélkörüket a vállalat

beszállítóknak mint új ügyfeleknek a megszerzésével, illetve növelhetik bevételeiket a vállalatnak nyújtott ezen szolgáltatásokért felszámítandó plusz költségek révén. Az előbb említett pénzügyi logisztika a vállalati pénzügyekkel kapcsolatos információs folyamatainak egyrészes kezelését jelenti. A pénzügyi információk áramlása nemcsak a bejövő és kimenő pénzforgalmat foglalja magában, hanem a szerződések szerinti kötelezettségeket és követeléseket, megrendeléseket és számlákat is. A pénzügyi elektronikus adatcsereinek a feladata az, hogy biztosítsa a megfelelő pénzügyi forrásokat, a megfelelő időben és a megfelelő partner számára. Ennek felismerése vezette a bankokat arra az elhatározásra, hogy megvisszadják a teljes automata üzlet integrált üzemeltetését, az elektronikus szolgáltatásokat (számlavezetés, hitelek stb.) kialakításának lehetőségét. Az elektronikus adatcsere úján való fizetés csak az első lépés a pénzügyi logisztika kialakításában. Az automatizált finanszírozási és hitelezési rendszerek iránt is hamarosan felmerül az igény az elektronikus adatcsere használatában. [SZ01, SZ02, DZ01]

27.2.4 Elektronikus pénz (e-pénz) – Elektronikus pénztárca

Az e-pénz egy olyan fizetési „eszköz” (módszer), amelynel már nincsen fizikailag anyagi lényező jelen, csak információ. A legtöbb jellemzője, hogy a fizetési műveletek során az információon kívüli más anyagi lényező nem kell hozzá, monetáris értéket tesztest meg, amely közvetlen, azonnali csereére alkalmas. Elektronikus pénznek azokat a rendszereket nevezzük, amelyek az érmék és pénzjegyek jellemzőit a leginkább magukon hordozzák, tehát nem névre szólók, értékegységekre tagolódnak, stb. Az elektronikus készpénz olyan monetáris értéket megtestesítő elektronikus formában tárolt mennyiség, melyet a benne megtestesülő értéket közvetlenül csereére alkalmassá tesz és a fizetés a tranzakcióval egy időben, azonnal történik. Az elektronikus készpénz megjelenési, tárolási formája, az elektronikus pénztárca. Jellemzően egy változó tartalmat tároló chip-kártya vagy egy online kommunikáló program. Ebben a „pénztárca”ban” lehet tárolni a fizetésekre vonatkozó információkat, a pénztárca használatjának személyazonosságát igazoló digitális tanúsítványt és a tranzakciók gyorsítása érdekében a szállítási információkat is. A digitális pénztárca használatát a vásárló számára előnyös, mivel a benne levő információkat a titkosságnak köszönhetően védve vannak az adatkalózkodól. A pénztárca egy-egy fajta automatikusan rögzítene bizonyos adatokat a készpénz webhelyén, a vevő pedig szabadon választhat a kártyás, vagy a csekkel történő fizetés között. A digitális pénztárca előnyös a készpénzhez is, mert megvédi őket a csalóktól. Az e-pénz felvétele, átváltsa hasonlóan egy bankjegykiadó automatánál végzethetők, csak hogy a bankok sorozatszámát véletlenszerű generálással készíthetik el, ezeket „vakon”, egy titkos börtökben alátámasztják a bankkal, hogy elfogadják majd a pénzeket, de ne tudhassák, hogy melyik kártya volt, a készpénz mire költötte el. Fizetésekor a vevő elektronikus pénztárcajából a készpénzbe váltódik át a pénz, amelynek hiteltességét a kibocsátó bank ellenőrzi. A készpénz az összegegyűjtő e-pénzt a kibocsátó banknál beválthatják készpénzre, de ugyancsak természetesen a vevők is megtehetik. A hónap végén egy fajta kifizető elemekhez jutnak, mire, és mennyi pénzt költöttek. [SZ01, SZ02, DZ01]

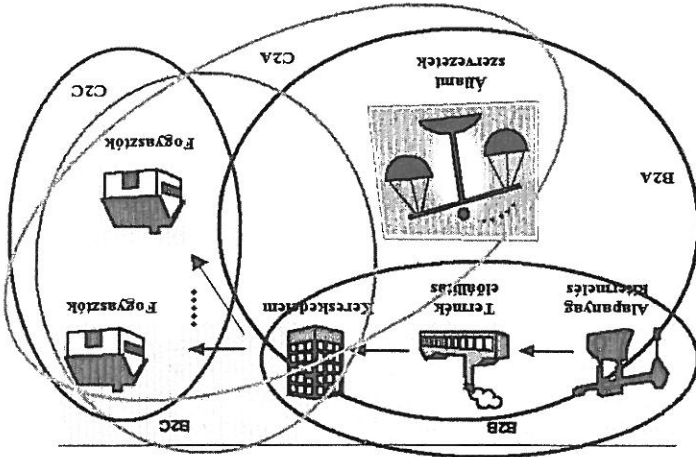
27.2.5 Rakításgazdálkodás – készletgazdálkodási rendszer

Az e-készletgazdálkodási rendszerek anyagi igényét döntő többségben készletgazdálkodási rakításkból elégítik ki. A készletgazdálkodási rakításkészletgazdálkodási, készlettervezési rendszereknek működésével kapcsolatos alapvető kérdésekről a korábbi fejezetekben már volt szó, ezért itt ezzel a témával most nem foglalkozunk. Ismételtséggel meg kell azonban említeni, hogy a

- A vállalatok, cégek és a vevők, végfelhasználók közötti elektronikus üzletviteli tevékenység szokásos elnevezésére használt betűszó.
- Az ajánlattevő vállalatok, cégekkel szemben nagy és változó számú, változó tulajdonságokkal bíró (pl. változó fizetésű) vevői kör áll.
- Az e-kereskedelemi ügylet tárgyat (a termékek különféle jellemzőit tekintve) „többfajta”, ezáltal meglehetősen inhomogén termékcsoportok képezhetik (pl. a

27.3.1 B2C (Business-To-Customer)

74. ábra: Az e-Business főbb megjelenési formái, kapcsolatlendszere



A 74. ábra az e-Business főbb megjelenési formáit és kapcsolatlendszert szemlélteti. A következőkben bemutatjuk a főbb megjelenési formák alapvető tulajdonságait.

27.3 AZ E-BUSINESS FŐBB MEGJELLENÉSI FORMÁI

az esetekben. A készletgazdálkodás alapvető fontossággal bír az e-kereskedelemben, hiszen a teljes folyamatrendszer speciális, az e-kereskedelem lebonyolítási formájának áruforgalmi sajátosságaihoz igazodó igények szerinti szabályzást végez. A raktárak feladata, hogy a 6 M-elnépek megfigyelésén kívül az e-kereskedelem lebonyolításához szükséges anyagot jellemezzen. Az e-kereskedelemi rendszerek egyik lényeges jellemzője a kváziszervizálás. A készletgazdálkodási rendszernek a kiszolgálás minőségi színvonalának szinten tartása érdekében éppen ezért teljes mértékben igazodnia kell az általa kiszolgált e-kereskedelemi rendszer sajátosságaihoz. A konkrét feltevésekről attól függ, hogy az e-kereskedelem milyen formájának (lásd később B2C, B2B) lebonyolításában vesznek részt az adott raktárak. A raktározási rendszerek üzemeltetésével (pl. a beszerzési és a készletezési stratégiákkal, rendelkezésmegvalósítással) kapcsolatban felmerülő (korábban tanult) szervezési-logisztikai kérdések tehát alapvető jelentőséggel bírnak ezeknek a rendszereknek

- Borotválói kezdve a könnyvön keresztül a mosógépig bezárólag igen sokfajta termék értékesíthető).
- Az igényelt tételek nagysága az esetek nagy többségében jelentősen kisebb mennyiségekre szól, viszont ezekből (egyszerre beérkezett több megrendelés esetén) nagy mennyiségek is összegyűlíhetem.
- A vevők (igénypontok-leadóhelyek) térbeli elhelyezkedése megfigyelően szőrt lehet, hiszen az e-kereskedelem egyik legfőbb jellemzősége az, hogy egy egymástól távoli elhelyezkedő partnerek között is biztosítható a viszonylag gyors üzemeltetés lehetőségét, továbbá az igénypontok gyorsan cserélődhetnek a rendszerben, ezáltal az igénypontok halmaza megfigyelően „változókönyv”.
- Az e-üzletben résztvevő partnerek közötti együttműködés általában rövidtávra korlátozódik, így egymáshoz való köztűdésük megfigyelően laza lehet.
- Az online boltok leginkább olyan termékeket forgalmazhatnak sikeresen, amelyek kiválasztása nem igényli a vásárló személyes jelenlétét (pl. közismert márkák termékei, azok a termékek, amelyek könnyen digitálálhatóak, fotózhatóak, viszonylag olcsó termékek, gyakran vásárolandó termékek, olyan termékek melyek működése hatékonyan mutatható be videófilmek, egyéb technikák segítségével).

27.3.2 B2B (Business-To-Business)

- Két különböző (ipar, kereskedelem, szolgáltató) vállalat között lebonyolított elektronikus üzleti tevékenység szokásos elnevezése használt betűszó.
- Az ilyen típusú e-kereskedelem tevékenység végrehajtására alkalmas apparátussal rendelkező vállalatok köre viszonylag eléggé jól behatárolható, ezért egy adott vállalat esetében jóval szűkebb ügyfélkörrel lehet számolni, mint a B2C esetében.
- Az e-kereskedelem ügylet tárgyát (a termékek különféle jellemzőit tekintve) viszonylag „szűkebb fajtaú”, homogén termékcsoportok képezhetik.
- Az igényelt tételek nagysága jelentősen nagyobb mennyiségekre szól.
- A partnerek (igénypontok-leadóhelyek) térbeli elhelyezkedése megfigyelően szőrt lehet ugyan, viszont jól behatárolható, mivel az igénypontok nem, vagy csak igen ritkán cserélődhetnek a rendszerben, tehát az igénypontok halmaza „kvázi konstans”.
- Az e-üzletben résztvevő partnerek közötti együttműködés általában hosszútávú, így egymáshoz való köztűdésük megfigyelően szoros, gyakorlat az egy feladat megvalósítása érdekében köztűt kereszterződés, hosszútávú megállapodások.
- A vállalatok, partnerek közötti kommunikációs csatornát nem feltétlenül az Internet tölti be, a kommunikáció egy másik módja lehet például az EDI (Electronic Data Interchange).

27.3.3 B2A (Business-To-Administration), C2A (Customer-To-Administration)

- A vállalatok és a különböző állami szervezetek közötti (B2A), valamint a vevők, ügyfelek és a különböző állami szervezetek közötti (C2A) elektronikus üzleti tevékenység szokásos elnevezése használt betűszavak.
- Mindkét területen a folyamatok nagy száralékában jut kiemelkedő szerephez az információ, ennek ellenére az elektronikus üzleti tevékenység még legkevésbé elterjedt formái.

- Az Internet adta lehetőségeket kihasználva az állam is megjelenik a világhálón, szerepe megváltozik, szolgálatát jellege is megváltozik, funkciója erősödik, az állampolgárok és az üzleti szféra felé információt nyújt, és szolgáltatást teljesít, ezzel pontosabban és hatékonyabban lehet a közigazgatási munkát.
- Az online kapcsolat a hatóságokkal lehetővé teszi a hivatali ügyek intézését, be lehetne fizetni az adót, illetékeket, társadalombiztosítási járulékok, cégforgósságot, földhivatali bejegyzést intézni, az iskolások ebéd pénztét egyébként költséget befizetni, és még sok egyéb hivatalos teendő intézni könnyűmóddal.
- Az Internet felhasználva a B2A és a C2A gyorsabban és olcsóbbá teszi a közigazgatást, továbbá folyamatos hozzáférést biztosíthatnak az információkhoz (pályázatok, jogszabályok, ingatlan-nyilvántartás, stb.), ennek a jövőbeni hatása pedig az lehet, hogy felgyorsulhat az ügyintézés és csökkenthetnek a hibalehetőségek. [SZ02]

27.3.4 C2C (Customer-To-Customer):

- Magánszemélyek, mint ügyfelek között lebonyolított „elektronikus üzleti ügylet” tevékenység” szokásos elnevezésére használt beírás.
 - Az Internet „kereskedelmi tevékenységre” való használatának talán a legegyszerűbb formája, amikor két független személy ugyanilyen üzleti célból első lépésként az Internetet használja fel fórumként, de a konkrét üzleti ügyleti folyamat lebonyolítása általában nem az Interneten keresztül zajlik.
 - Vannak törekvések a C2C típusú üzletek fejlesztésére, egy ilyen jellegű távlati cél lehet az e-pénz felhasználása C2C üzleti ügylet esetén is.
- Logisztikai szempontból a legtöbb változást a B2C és a B2B hozza, ezért itt csak ennek a két területnek a vizsgálatával foglalkozunk.

27.4 BUSINESS TO CUSTOMER (B2C) LOGISZTIKAI KÉRDÉSEI

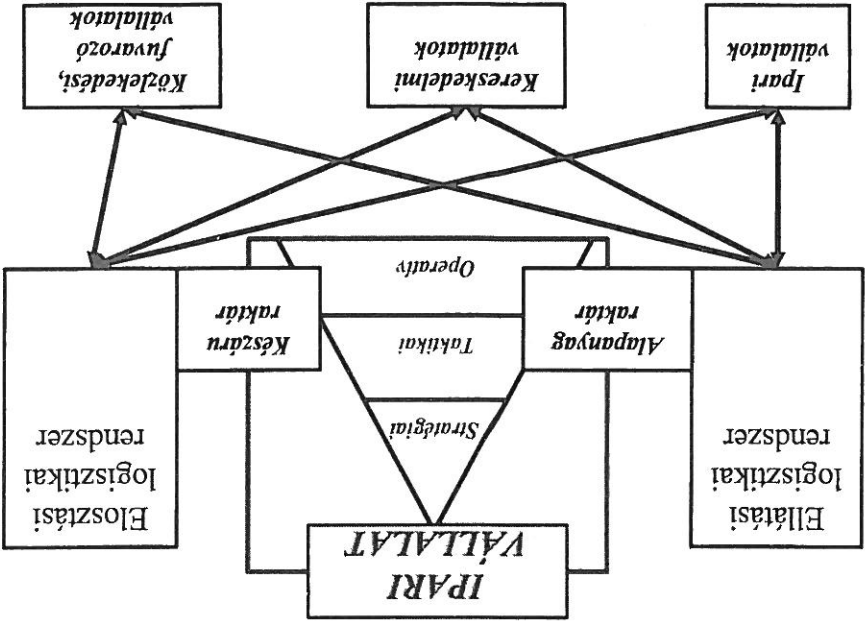
Többek között a fentebbi jellemzésben már említett tényezők miatt az ügyfél kiszolgálási folyamattal kapcsolatban a B2C elterjedésével logisztikai szempontból rendkívül lényeges változások adódhatnak. Mi lehet ennek a fő oka?

A legjelentősebb tényező talán az lehet, hogy megváltozik a vevőkkel, ügyfelekkel való „értékmérés” módja, vagyis a logisztikai szempontból vett utolsó értékesítési lépés. Ez a változás kihat a kiszolgálás infrastruktúrájára (létesítmény, gép, szb. rendszerek) és szervezési oldalára egyaránt. Már nem a hagyományos értélemben vett áruházakban fogják a kedves vásárlók a termékeket megvásárolni, hanem egy internetes portál lesz az értékesítés színtere. Az utolsó értékesítési lépésnek a változása természetesen az értékalokációban is nagyobb változásokat indukálhat maga mögött, hiszen a teljes kiszolgálási folyamatrendszernek (értékalokáció) lánc megelőző elemeinek) az utolsó szegmens igényéhez igazodva kell a folyamatot szervezni. Az internetes B2C értékesítés egy egyszerűsített folyamatból állhat a 75. ábrán. Az ábrából jól kivehető az értékesítési folyamat három fő jól elkülöníthető fázisa (előkészítés – üzleti ügylet – ár- és pénzügyi ügylet). Az értékesítési folyamat optimális lebonyolításához, az azt kiszolgáló különböző funkciók térbeli és időbeli összehangolására van szükség. Az egyik ilyen keresztfunkciós funkció a logisztika is.

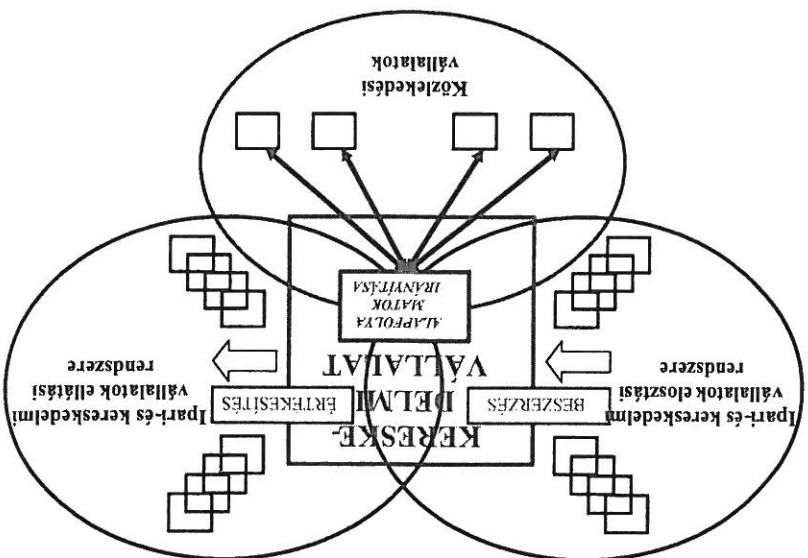
logisztikai rendszernek kell kiszolgálani, továbbá egy olyan (az e-logisztikai rendszer támogató) szoftver-rendszernek, amely hálózatban látja a depókat, és tartalmazza a korszerű logisztikai folyamatok szervezéséhez szükséges informatikai infrastrukturát is (pl. szállítást irányító rendszer, járműkövető rendszer stb.).

27.5 BUSINESS TO BUSINESS (B2B) LOGISZTIKAI KÉRDÉSEI

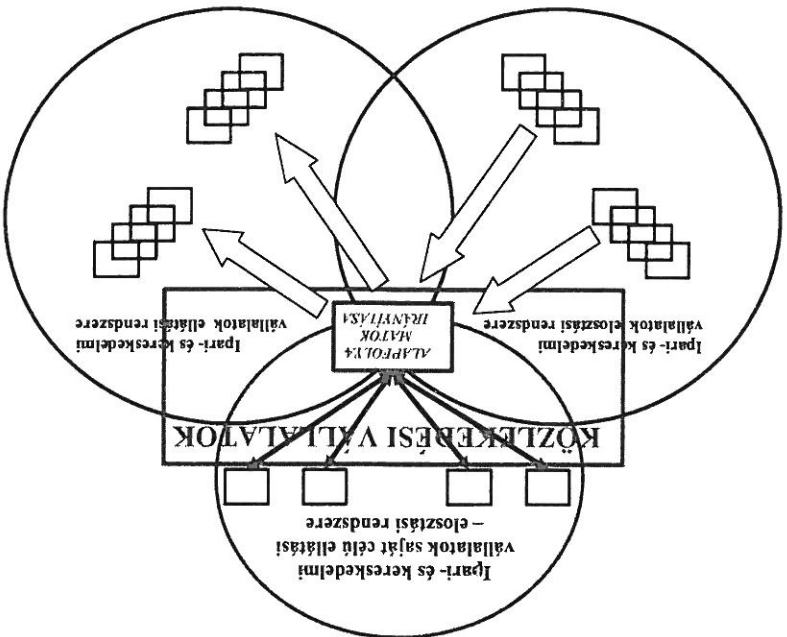
A vállalatok közötti elektronikus üzletviteli tevékenység során a már fentebb is említett módon különböző ipari, kereskedelmi és szolgáltató vállalatok kerülhetnek üzleti kapcsolatba egymással. Ezeknek a vállalatoknak az összetett kapcsolati rendszerét hivatottak szemléltetni a 76., 77. és 78. ábrák, amelyek egy-egy vállalatot tüntetnek fel a teljes rendszerből kiemelve, vizsgálják a lehetséges kapcsolatokat. Ezeknek az ügyleteknek a során a különböző típusú vállalatok funkcionálisban különböző logisztikai rendszereit kell összehasonlítani hosszabb-rövidebb ideig kapcsolataiban. Különböző módon egymásra azáltal, hogy különböző anyagi és információs jellegű „tényezőket” cserélnek egymással. A vállalatok közötti elektronikus üzletviteli tevékenység alapvető célja tehát az lenne, hogy egy korszerű informatikai infrastruktúra segítségével megkönnyítse, támogatja a fentebb említett folyamatokkal kapcsolatos tevékenységek elvégzését. Ehhez a megfelelő hardverekből és szoftverekből (alkalmazásokból) álló eszközrendszerre van szükség. Ennek a résznek a célja az előbb említett eszközrendszer rövid bemutatása.



76. ábra: Az ipari vállalatok logisztikai rendszerének kapcsolati modellje [P302]



77. ábra: A kereskedelmi vállalatok logisztikai rendszerének kapcsolati modellje [p302]



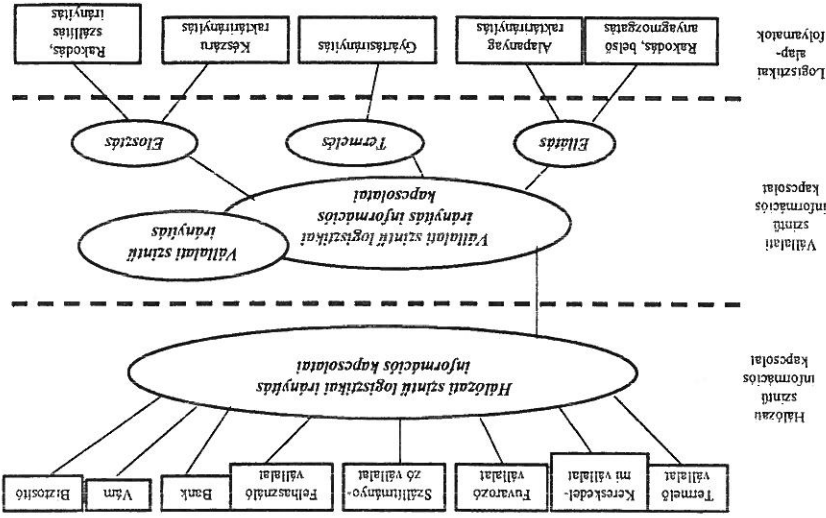
78. ábra: A közlekedési vállalatok logisztikai rendszerének kapcsolati modellje [p302]

A különböző vállalati alapfolyamatok jellege alapján véve meghatározza a kapcsolatterendszer több tulajdonságait. Az *ipari vállalatok* fő logisztikai funkcióit tekintve egy lényeges részterületet tudunk megkülönböztetni (lásd vállalati logisztika témakör):

- a beszerzési logisztikát,
- a termelési logisztikát,
- az értékesítési logisztikát, valamint
- a hulladékkezelési logisztikát.

A *kereskedelmi vállalatok* tekintetében a termék előállításai tevékenység, ezáltal az ehhez kapcsolódó logisztikai funkciók elmaradnak, továbbá más elvek alapján működnek a vállalatok ellátási és elosztási rendszerei is, hiszen ezek a vállalatok (az ipari vállalatokkal ellentétben) a termékelosztási folyamat valamely fázisában, lépésjében helyezkednek. A *közlekedési vállalatok* esetében fontos megemlíteni azt, hogy az ebbe a kategóriába sorolható vállalatok esetében nem beszélhetünk sem szokásos értéclombó veti beszerzési – értékesítési, sem pedig termék előállításai folyamatról, hiszen az áruszállítási rendszerek nem kézzel fogható terméket állítanak elő, hanem szolgáltatást nyújtanak.

Fenti jellemzők, valamint a különböző vállalatok közötti kapcsolódási módok nagymértékben behatározzák azokat a logisztikai tevékenységeket támogató elektronikus üzletviteli módszereket – eszközöket, amelyeket a vállalatok a folyamatok támogatására alkalmazni tudnak. A vállalatok bonyolult hálózataiból, összetett kapcsolatterendszereiből adódóan a már fentebb is említett logisztikai irányítási feladatokat csak a résztvevő vállalatok összehangolt információs rendszereinek együttműködésével oldhatók meg. Ennek érdekében egy olyan informatikai bázis kialakítása a cél, amelynek segítségével a logisztikai láncban résztvevő különböző vállalatok információs rendszerei kapcsolódni tudnak. Említett rendkívüli lényeges, hogy a kapcsolatot valamilyen formában más szolgáltató vállalatokkal (pl. bank, vám, biztosító) is ki kell építeni, hiszen a logisztikai folyamatok mellett azokat a szervezetesen kiegészítő egyéb (pl. pénzügyi) funkcióknak az adatigényük nagy, továbbá a teljes folyamatot tekintve rendkívül fontos szerepük van. A fenti megfogalmazott több szempontok képzik az ún. *integrált információs rendszer elvét*, amelynek felépítése a 79. ábrán látható.



79. ábra: Az integrált információs rendszer elve [TJ02]

A logisztikai folyamatok irányítása, valamint a központi adatfeldolgozás az együttműködő vállalatok számítógépes rendszerein és a meglévő kommunikációs hálózaton alapul. Az irányításhoz az adatok rendelkezésre bocsátása, továbbá rendszerezett feldolgozása szükséges. Az integrált információs rendszer hatékony működéséhez az előző témakörben bemutatott komplex logisztikai szoftverek által alkalmazott információs technológiák használatára van szükség. Az integrált információs rendszer kialakítása során többek között az egyik alapvető kérdés a hatékony kommunikáció kérdése, vagyis az, hogy milyen módon valósítható meg az együttműködő vállalatok közötti biztonságos és hatékony adatcsere. Ezzel a kérdéssel foglalkozik a következő rész.

27.6. A KOMMUNIKÁCIÓS RENDSZER KÉRDÉSE, AZ ELEKTRONIKUS ADATCSERE

Alapvető célkitűzés, hogy az integrált információs rendszer kiépítésében érdekelt különböző vállalatok, szervezetek egymás között ne önálló adatkommunikációs megoldásokat alkalmazzanak, hanem egy egységes rendszerben történjen az adatátvitel és partnerek között. Ennek egyik kiemelkedő eszköze az egységes, szabványos elektronikus adatcsere (EDI) lehet, amellyel ilyen jellegű műveleteket már kb. másfél évtizeddel ezelőtt is végre tudtak hajtani.

Az EDI tehát az angol *Electronic Data Interchange* kifejezésből képzett mozaikszó, melyet magyarul elektronikus adatcsereként vagy okmánycsereként szoktak kifejezni. Nem másról van szó, mint egy olyan megoldásról, amely által a vállalatok illetve szervezetek képesek lehetnek információkat – érve ezalatt elsősorban kereskedelemi adatokat – egymás között elektronikus formában cserélni.

Az elektronikus adatcsere mögött az a gondolat húzódik meg, hogy mivel az információk eleve elektronikus formában léteznek, illetve elméletileg úgy kell létezniük, a papír csupán közvetítőként szolgál, ezért sokkal hatékonyabb lenne, ha az adatokat nem papíron, hanem elektronikus formában továbbítanánk, és így lehetővé tennénk az információk automatikus programok által feldolgozását. Ezzel az adatot cserélő vállalatok – akiket az EDI beépítés minden költségét megtaartathatják, valamint az adatok emberi felvitele közben akaratlanul előforduló hibákat is kiküszöbölhetik.

Ahhoz ugyanakkor, hogy mindez a gyakorlatban is működjön, szabványokra van szükség. Ezeket *EDI formátumok* vagy *szabványok* néven emlegetnek (lásd alább a 21. táblázatot). Szállítói leveleket, vámpapírokat, biztositási okmányokat és még sok egyébét is.

De vajon miért is választana bármelyik szervezet a dokumentum feldolgozás és továbbítás ezen módját, ha egyszer a jelenlegi eljárás – megítélése szerint – teljesen megfelelő számára? A technológiai fejlődését és a verseny mind elesőbbé válását megfigyelve kijelenthetjük, hogy a elektronikus kereskedelem immár nem a mért, hanem a mikor kérdéséről szól. Ma már világossá vált, hogy a elektronikus kereskedelem használja az EDI-t, és az egységes európai piac megteremtésével, a valódi és virtuális korlátok lebontásával mind jobban kidomorodnak ennek a technológiának az előnyei. Bár a papírmentes irroda elképzelése még nagyon messze van a megvalósulástól, az EDI legalább valamiféle alternatívát jelent a postázás, faxküldés és telefonálás és így a felesleges papírtömeg kiváltására. Az elektronikus levél már megmutatta

(4.) a fogadóóldalon az üzenet konvertálása és értelmezése.

(5.) az adatoknak a fogadó rendszerbe való beemelése.

Műszaki szempontból az EDI folyamat három összetevőjéről kell beszélni:

(1.) Kommunikáció:

Az elektronikus adatszerzéshez szükséges kommunikációs infrastruktúra képezi azon közeget, amelyen az adat tulajdonképpen a partnerek között áramolhat. Különféle megoldások léteznek, a magánszemélyek vagy szalagok cseréjétől a magánhálózatokig mindenesetre a legtöbb szervezet az EDI céljából harmadik fél által működtetett úgynevezett értéknövelő hálózatokra (VAN) kapcsolódik.

(2.) Szoftver:

Az EDI szoftverek felelősek azért, hogy a rendszerek belső adatait szabványos okmányokká alakítsák, illetve az ezen utóbbi formában kapott információkat automatikusan a belső ábrázolásra fordítsák, és a rendszerbe beemeljék. Ezen alkalmazások teszik lehetővé tulajdonképpen az emberi beavatkozás nélküli működést, hiszen a szabványos üzenetek alapján mindegy felvizsgál az adatokat a saját vállalatirányítási vagy termelésprogramozási rendszerbe.

(3.) Szabványok:

Az EDI szabványok írják le azt, hogy a papíralapú dokumentumoknak megfelelő elektronikus üzenetek milyen formában és struktúrában tartalmazzák az egyes adatelemeket, ezek definiálják tehát azon összetevőket, amelyekből az adott elektronikus okmányok felépülnek.

27.7 AZ ELEKTRONIKUS KERESKEDELEM KORLATAI

A következőkben az elektronikus kereskedelem elterjedésével kapcsolatos technikai jellegű és egyéb (nem technikai jellegű) akadályokat, problémákat ismertetjük. [SZ03]

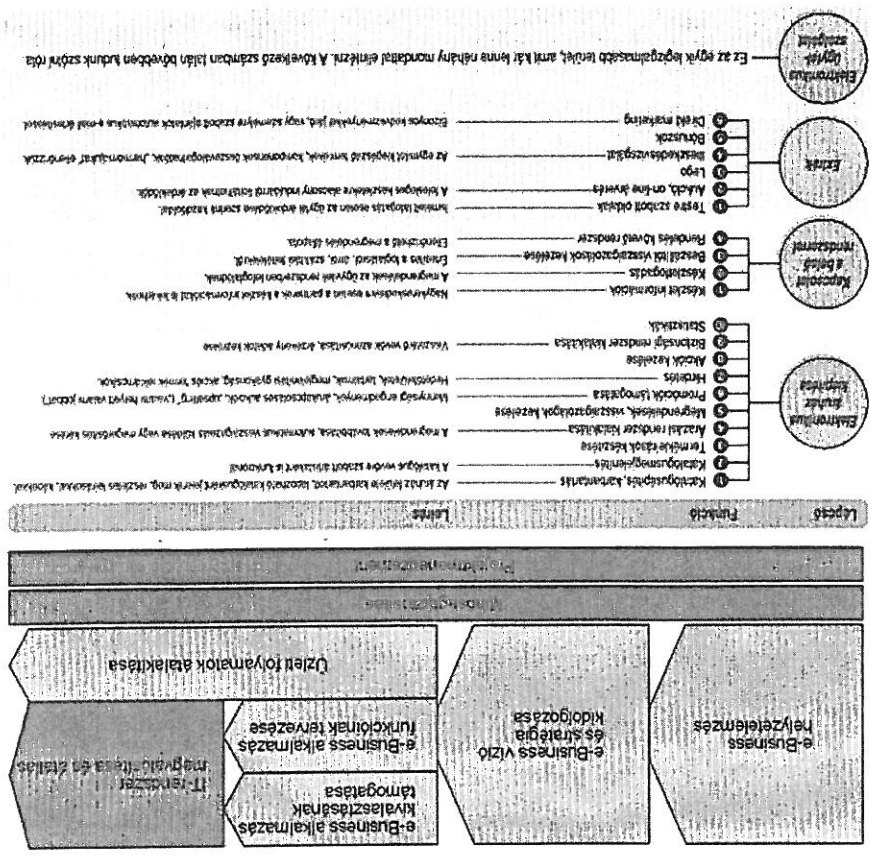
Techinikai akadályok lehetnek pl. a következők:

- hiányosságok a rendszer-biztonság, a megbízhatóság, a szabványok és kommunikációs protokollok tekintetében,
- gyakran nem megfelelő a telekommunikáció sávszélessége,
- a megítélt alkalmazások és adatbázisokat rendszerint nehéz az elektronikus kereskedelemi alkalmazásokkal integrálni,
- az internetes kereskedelemnek speciális infrastrukturális feltételei lehetnek,
- inkompatibilitási problémák lehetségesek a szoftver, hardver és egyéb komponensek között.

Nem technikai jellegű akadályok:

- magasak a költségek, nehéz a hasznok számszerűsítése, a befektetés pénzügyi indoklása,

80. ábra: Az elektronikus kereskedelmi rendszerek bevezetésének ajánlott folyamata



Szakértők szerint az internetes kereskedelem három kritikus pontját a *fizetési eszközök biztonsága, a logisztikai háttér és az adatszolgáltatás* jelentik. A 80. ábra az elektronikus kereskedelmi rendszerek bevezetésének ajánlott folyamatát és a folyamat főbb fázisait szemlélteti.

- biztonsági és személyiségi jogi problémák adódhatnak, nehéz a vásárlók meggyőzése az online tranzakciók biztonságosságáról,
- a bizalomhiány és a felhasználók ellenállása, a virtuális jellelleg megszünteti a személyes kapcsolatokból fakadó bizalmat,
- megoldatlan jogi, etikai, szabályozási problémák vannak,
- a technikai támogatás, háttérinfrastruktúrák nem elegendők (pl. szakértők, jogdíjak beszedése, stb.),
- időszerű viszonylag kevés eladó és vevő kapcsolódott be az elektronikus kereskedelembe, a személyes kapcsolatok és interakciók elszegényedhetnek, háttérbe szorulhatnak,
- az Internet elérhetősége még mindig költséges és nehézkes.

- (1.) Mit jelent az IT+K fogalom? Sorolja fel az IT+K fejlődése által generált a vállalati rendszerekben végbemenő főbb változásokat!
- (2.) Sorolja fel, hogy milyen problémákkal kerülnek szembe a vállalatok az IT+K fejlődése által generált változásokkal kapcsolatban! Mi ezeknek a problémáknak az egyik lehetséges kezelési módja?
- (3.) Határozza meg röviden az EU fogalmát! Hogyan fogalmazható meg az EU fő feladata vállalati szinten?
- (4.) Ismertesse felsorolás jelleggel az EU-lei kapcsolatban felmerülő főbb célkitűzéseket!
- (5.) Jellemezze röviden a logisztikai irányítási feladatokkal kapcsolatban felmerülő adatközelési kérdéseket!
- (6.) Jellemezze röviden a logisztikai folyamatok optimalizálásával kapcsolatban felmerülő kérdéseket!
- (7.) Mutassa be az ERP-k szerepét az elektronikus üzletviteli rendszerekben! Miert tekinyük az ERP-ket az elektronikus üzletvitel alaprendszerének?
- (8.) Vázolja fel az e-kereskedelmi rendszer felépítését! Magyarázza meg röviden az ERP fogalmát, rendszerben betöltött szerepét!
- (9.) Vázolja fel az e-kereskedelmi rendszer felépítését! Magyarázza meg röviden az elektronikus áruház fogalmát, rendszerben betöltött szerepét!
- (10.) Vázolja fel az e-kereskedelmi rendszer felépítését! Magyarázza meg röviden az elektronikus bank fogalmát, rendszerben betöltött szerepét!
- (11.) Vázolja fel az e-kereskedelmi rendszer felépítését! Magyarázza meg röviden az elektronikus pénz – pénzügyi fogalmát, rendszerben betöltött szerepét!
- (12.) Vázolja fel az e-kereskedelmi rendszer felépítését! Magyarázza meg röviden a rakár- és készletgazdálkodási rendszer fogalmát, rendszerben betöltött szerepét!
- (13.) Sematikus ábrával magyarázza az e-Business felépítését! Magyarázza meg röviden az e-Business ábrával magyarázza az e-Business megjelenési formát!
- (14.) Sematikus ábrával magyarázza az e-Business megjelenési formát!
- (15.) Sematikus ábrával magyarázza az e-Business megjelenési formát!
- (16.) Jellemezze röviden a B2C-vel kapcsolatban felmerülő logisztikai kérdéseket!
- (17.) Vázolja fel, és néhány mondatban magyarázza az Interneten történő értékesítés modelljét (B2C egyszerűsített folyamata)!
- (18.) Jellemezze röviden a B2B-vel kapcsolatban felmerülő logisztikai kérdéseket!
- (19.) Vázolja fel, és röviden magyarázza az ipari vállalatok logisztikai rendszerének információs kapcsolati modelljét!
- (20.) Vázolja fel, és röviden magyarázza a kereskedelmi vállalatok logisztikai rendszerének információs kapcsolati modelljét!
- (21.) Vázolja fel, és röviden magyarázza a közlekedési vállalatok logisztikai rendszerének információs kapcsolati modelljét!
- (22.) Sematikus ábrával magyarázza az integrált információs rendszer elvét! Miert van szükség ilyen rendszerre, mi indokolható az alkalmazását?
- (23.) Definíálja röviden az EDI fogalmát! Miert van szükség ilyen jellegű technológiákra a logisztikai folyamatokban? Mi az EDIFACT?

28. ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

- (24.) Sorolja fel az EDI által nyújtott előnyöket, valamint az elektronikus adatszere öt fő folyamatait!
- (25.) Sorolja fel, és röviden jellemezze az EDI műszaki szempontból elkülönített három fő összetevőjét!
- (26.) Mutassa be röviden az elektronikus kereskedelem korlátait!

**(VII.) LOGISZTIKA – KONTROLLING, A
LOGISZTIKAI FOLYAMATOK VIZSGÁLATI
MÓDSZEREI**

29. A KONTROLLING ÉRTELMEZÉSE, FOGALMI MEGHATÁROZÁSAI

A controlling, mint alkalmazott gazdaságtani módszer az Amerikai Egyesült Államokból ered. Az első gyakorlati alkalmazások termelési rendszerek esetében kb. 1931-re tehetőek. Nyugat-Európában az 1950-as években, Magyarországon 1990. környéken alkalmazták először gyakorlatban is ezt az elemző módszert.

A következőkben nézzünk meg néhány megközelítést arra vonatkozóan, hogy különböző terminológiák hogyan látják a controlling célját, jelentőségét, alapfogalmait [KP01]!

(1.) A controlling a felső vezetés szintjén érvényesülő koordinációs funkció, amely a vagyont, a likviditást és az eredmény tervezését helyezi a középpontba.

(2.) A controlling a teljesítmények és a ráfordítások elemzése. (Nem kerül-e többbe a leves, mint a hús?).

(3.) A controlling: vezetési információs rendszer.

(4.) A controlling: nyereség-menedzsment, a vagyont, a pénzügyi helyzet és a nyereség kapcsolatainak vizsgálata.

(5.) A controlling feladata a vállalat egésze szempontjából fontos tevékenységek együttes, rendszerszemléletű, operatív szemmel tartása és időnkénti kitérőkézése.

(6.) A controlling a vezetéssel hivatott segíteni olyan tervezési, elemzési, ellenőrzési munkák révén, amelyet a vezetés közvetlenül hasznosíthat. Ehhez komplex szemléletmód, továbbá jól szervezett team-munka szükséges.

(7.) A controlling a vezetés alrendszere, amely a tervezést, az ellenőrzést, valamint az információ ciliást koordinálja. Lehetővé teszi a vezetés számára, hogy célra orientáltan, a környezeti változásokhoz igazodva irányítsa a vállalatot.

(8.) A controlling célja, hogy fenntartsa a vállalatvezetés koordinálói, reagáló és adaptációs képességét.

(9.) A controlling gondolkodásmód, amely nem azonosítható egyszerűen a költségek számításával.

(10.) A controlling terv-tény elterést vizsgál. A rendelés alakulása, árbevételeit és költségeket befolyásoló hatása kiemelt jelentőségű információ, különösen ma, Magyarországon.

(11.) A controlling a menedzszer partnere, az elteréseket mutatja ki, és javaslatot tesz a megfélelő döntések meghozatalára. A controller leggyakrabban a vállalatot beüli vezetői tanácsadó.

Látható, hogy a controllingot, mint filozófiát, mint szemléletmódot, mint döntéshozatali módszert (még sok egyéb jelzővel is illethetjük) sokan sokféleképpen definiálják, de egy dolgot biztosan állíthatunk: a controlling megjelenése rendkívül komoly

valtozásokokat eredményezett a vállalatok életében. A vállalatok hamar rábredtek arra, hogy a kontrolling a piacon maradásuk, sőt piaci részarány növekedésük eszköze lehet, hiszen ennek segítségével jobban átláthatják belső folyamataikat, elemezhetik azok hatékonyságát, továbbá rávilágíthatnak azok gyengeségeire (javítandó pontok) és erősségeire is. Nagyon találó a kontrollingra a következő hasonlat:

„A menedzser a kapitány, aki a feladatsággal viseli, a kontroller a kormányos, aki a „SIKER (likviditás, profit, hatékonyság)” nevű kikötőbe vezeti a hajót. A kontroller feladata a zatonnyok és az útirányítói való ellenőrzése és a kapitány időkezelése.”.....

A vállalati folyamatok irányításában általában különböző vezetési (menedzser) típusokat különböztethetünk meg. A megkülönböztetés alapját az általuk irányított folyamatok kapcsolatos információkhoz való hozzáférésük, és azok felhasználásának hatékonysága adja.

22. táblázat: A főbb menedzser típusok

Menedzser típusok	Információkhoz való hozzáférés	
	Nem megfélelő	Megfélelő
„Bukott vezetők”	Nem megfélelő	Megfélelő
	Nem megfélelő	Megfélelő
„Álmenet”	Nem megfélelő	Megfélelő
	Nem megfélelő	Megfélelő
„Sikeres vezetők”	Megfélelő	Megfélelő

- *Sikeres vezetők:* a megfélelő információk birtokában vannak, azokat helyesen értékelik, jól használják.
- *Bukott vezetők:* nincs megfélelő információjuk, vagy nem tudtak azokkal mit kezdeni.

Sokáig Magyarországon a vállalatok környezete és a vezetők érdeke nem igényelte a vezetési információs rendszer kiépítését. Ezek a vállalatok általában fentről irányítottak voltak, alapvető jellemzőjük volt a központosított irányítás, amelynek hátrányai voltak, hogy

- „centrál” kért értelmetlen, felesleges információk tömkelegével dolgoztak,
- sokszor áttekinthetetlen adatmögé feloldozását igényltek,
- a vezetők a központ által javasolt információszerezés nélkül is jól „elbíbelődtek”.

Manapság az „új kihívások” korszakában nem lehet életpécs az a vállalat, amelyik nem rendelkezik az általa végzett tevékenységgel kapcsolatosan megfélelő „minőségű” és „menyiségű” információval. Az információ olyan „kincs”, amelyet felteni kell másoktól, de főként a konkurenciától. Ez a megkülönböztetés persze több szempontból hátrányos is lehet a vállalat számára (lásd például a korszerű logisztikai flottaflottákat – 3PL, 4PL stb.). A mai piaci viszonyok a „körbenézés” követelik meg, kombinálva a saját vállalkozás teljesítőképességének és eredményességének állandó figyelemmel. Ennek megvalósítása érdekében, a fenti említett megfélelő „minőségű” és „menyiségű” adatmennyiségek feloldozására a vállalatok szakpárátust hoznak létre (ez lesz a kontrolling szervezeti), amely számos operatív döntés meghozatalában is részt kell vegyen.

Különbözően már a közepes nagyságú vállalatoknál is létezik kontrolling szervezet. Megfigyelhető tendencia továbbá az is, hogy a külföldi cégek szívesebben társulnak olyan vállalatokkal, ahol bizalmat ébresztő kontrolling szervezetet találhatnak.

Minden vállalat alapvető feladata, vállalat rendszerszemléletű ismerete, a különféle szervezeti egységek és funkciók közötti összefüggések, kapcsolatok, kölcsönhatások ismerete, valamint folyamatos értékelése. Ennek párosulnia kell a környezetet rendszeres, mérlegreható figyelemmel is. El kell kerülni, hogy a vállalat azért jusson bajba, mert nem ismerte fel, vagy nem értékelte meg környezeti változásait! Ezért a kontrollingnak különös hangsúlyt kell helyeznie azokra az információkra, amelyek valamilyen a vállalatot érintő „veszélyről” tudósítanak. [FA01]

A hátkönyv kontrolling rendszer kialakulásának nehézségei Magyarországon:

- a kontrolling egy viszonylag új funkció, amelynek tartalma még sok esetben nem teljesen tisztázott,
- az 2000. évi számviteli törvény nem ad részletes instrukciókat a tevékenységgel kapcsolatban, szakemberhiány van ezen a szakterületen,
- az „információ egyenlő hatalom” elv érvényesül (információ visszatartás),
- a vállalati elemzések egy része ma is manuálisan készül, több helyen hiányoznak a hátkönyv elektronikus üzleti irati megoldások.

Az alábbiakban vázlatosan vizsgáljuk meg a kontrolling rendszer alkotóelemeit, valamint a rendszer szakmai területek szerinti tartalmát!

A kontrolling rendszer alkotóelemei:

- stratégiai és operatív tervezési és ellenőrzési rendszer,
- részletes költség-, eredmény- és teljesítmény-elszámolási rendszer,
- mutatószám-rendszerek kifejlesztése,
- a beszámolási rendszer (jelentések) olyan fejlesztése, amely a vezetési szinteknek megfelelő információkat szolgáltat,
- a vezetői információs rendszerek olyan irányú fejlesztése, amely a kontrolling szempontjából releváns információkat tud szolgáltatni.

A kontrolling szakmai területek szerinti tartalma:

- pénzügyi,
- beruházási,
- beszerzési,
- termelési,
- értékesítési kontrolling, valamint
- egyéb vállalati folyamatszpecifikus szakterületek.

Valamennyinél a tevékenységek naturáliában és értékben kifejezett terv- és tényszámának figyelembevétele az alapvető cél. A vizsgálható vállalati területek folyamatos megfigyelésen bonyolultak, ebből adódóan a kontrolling nem foglalkozhat mindenféle egyforma részletességgel, így különböző súlypontok kialakítása váltakozhat mindenféle igényekkel. Mindenképpen el kell kerülni, hogy a vezetés támogatására hivatott, rugalmas, mindig a lényeges témákkal foglalkozó szervezet helyett valamilyen új, bürokratikus képződmény nehezítse a vezetés dolgát. [KP01]

30. LOGISZTIKAI KONTROLLING

A logisztika hatékonysága csak úgy tervezhető, mérhető és értékelhető igazán, ha a logisztikai teljesítmények a kontrolling rendszerben kerülnek meghatározásra és felhasználásra. A logisztikai rendszerek bonyolultsága és az irányuk megnyitvánuló megnövekedett teljesítmény követelmények megkövetelik a logisztika területén a tervezés – irányítás – ellenőrzés – koordináció szűkségességét. [FA01]

A logisztikai kontrolling célja tehát:

- állandó gazdaságossági kontroll a költségek és a teljesítmények terv-tény összehasonlítása felét,
- döntés-előkészítő információk megszerzése, rendezése és szorgalmazása.

A logisztikai rendszerek és folyamatok lehetőleg mindig „aktuális” állapotának jelzését kiterjedt költség és teljesítménymérési rendszer, valamint a megfélelően megállapított logisztikai jellemzők rendszerre teszi lehetővé. A szabályozási körnek megfelelő működést a logisztikai kontrolling tevékenységének részletes áttekintése során értékelhetjük.

30.1 A LOGISZTIKAI KONTROLLING TEVÉKENYSÉGEI

- *Céltűzés, tervezés:*

A logisztikai folyamatok kapcsolatos célok a vállalati célrendszerben beszerzési, termelési és értékesítési célokat jelentenek, amelyek meghatározott tervek formájában öltönek testet. Az ezekkel kapcsolatos folyamatok *menyiség* és *időbeli* tényezőit tekintve a tervek egyértelműen megállapítható számszerűsíthető és sok esetben csak „körvonalazható” nem számszerűsíthető tényezők formájában jelenkezhetnek. A mennyiségi és időbeli tényezők a leggyakoribb esetben kiegyezhetnek bizonyos *költség* paraméterekkel. Sokszor ezeket a költség paramétereket a mennyiségi tényezők közé sorolják.

Terv érték	Q_{terv}	ΔQ
Mennyiségi tényezők	T_{terv}	ΔT
Időbeli tényezők		

- *A tényhelyzet mérése:*

A logisztikai folyamatok mindenkori pillanatnyi állapotának rögzítése, mérése megköveteli a beszerzési rendelkezések helyzetének, a gyártás előrehaladásának és az értékesítés volumenének s.b. naprakész ismeretét. Ezeknek a folyamatoknak az előre (a célkitűzésnél, tervezésnél) meghatározott paramétereknek aktuális értékeit kell ebben a fázisban egyértelműen rögzíteni, feljegyezni (információ technológiailag tárolni).

Tény érték	$Q_{tény}$	ΔQ
Mennyiségi tényezők	$T_{tény}$	ΔT
Időbeli tényezők		

• *A tev-teny-ellenérés elemzése:*

Ezt csak akkor kell végrehajtani, ha az ellenérés az előre (a célkitűzésnél, tervezésnél) megadott tényleshatárokat túllépi, ilyenkor fel kell tárnunk az okokat, majd döntés-előkészítő információkat, intézkedési tervet kell előterjesztetni. Gyakorlatilag ebben a fázisban kerül sor a „miérteteknek” a feltárására. Ennek végrehajtásához kétféleképpen lehet eljárni: az egyik módszer az, hogy a célkitűzéshez képest a tényleges állapotot vizsgáljuk, és a különbséget vizsgáljuk. Ez a módszer az, amelyet a logisztikai folyamatok elemzése esetén szokás alkalmazni (lásd később).

Döntési egyenletek:

$$|T_{\text{tev}} - T_{\text{teny}}| > \Delta_T$$

$$|Q_{\text{tev}} - Q_{\text{teny}}| > \Delta_Q$$

• *A beavatkozás és intézkedés:*

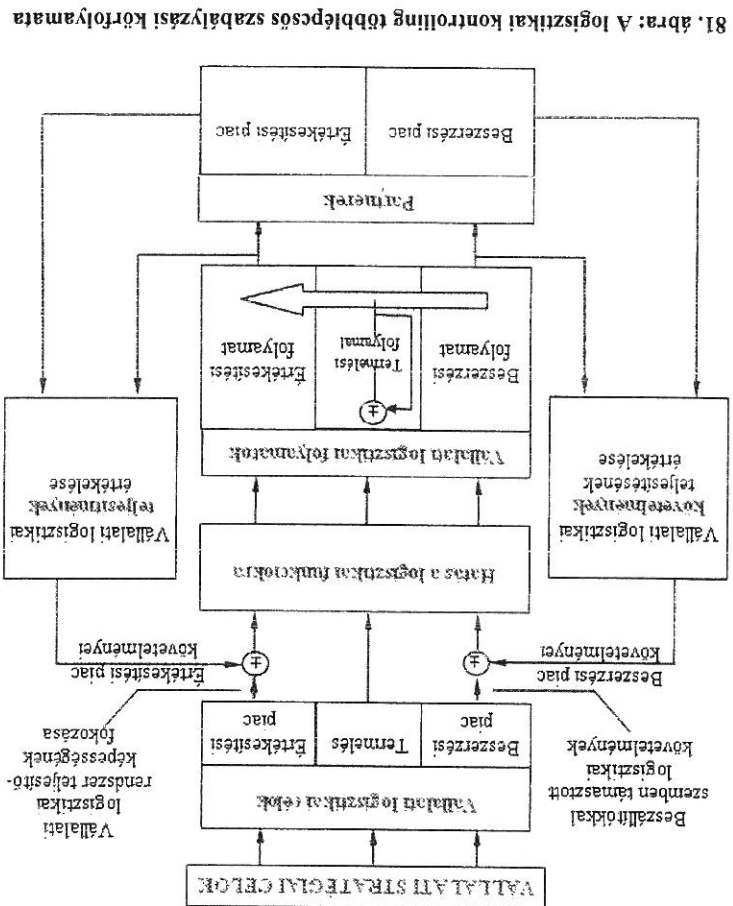
Alapvető kérdés, hogy „mit” és „hogyan” kell változtatni ahhoz, hogy a folyamatok jellemző különböző paraméterek a megengedhető eltérés által definiált tartományba kerüljenek. Minden esetben az elemzések eredményeként összeállított javaslatok alapján kell döntést hozni a beavatkozásra. Ezek többsége területre irányulhat. A teljesítés igénye nélkül felsorolunk néhány lényegesebb intézkedést:

- beszerzési és készlettervek módosítása,
- rendelkezésszállományok módosítása,
- pénzügyi források átcsoportosítása,
- gyártási folyamat átütemezése.

• *Az eredmények ellenőrzése, visszamérés:*

A folyamat egyik legfontosabb fázisa, amelynek során a célok elérésének fokát kell ellenőrizni, vagyis azt, hogy a beavatkozással tényleg a kívánt eredményeket érjük-e el (pl. a paraméterek aktuális értékeit visszatértek-e a célkitűzési fázisban megfogalmazott megengedhető eltérés által definiált tartományba, vagy sem). A klasszikus értelemben vett szabályzási funkció gyakorlatilag ezzel a visszacsatolással értelmezhető. Ezeknek az információknak a visszacsatolása ugyanis eredményezheti akár azt is, hogy teljesen más eszközökkel, módszerekkel kell a folyamathoz kötni a kívánt eredményeket, vagyis, hogy a folyamatot módosítsuk. Az ellenőrzésnek, visszamérésnek több módja is lehet, gyakorlatilag technikaiját tekintve egyezik a tényleges helyzet megállapításánál alkalmazott módszerekkel és eljárásokkal.

A fent megfogalmazott öt fő tevékenységből álló többlépcsős szabályzási körfolyamatot szemlélteti a 81. ábra, amely a fő vállalati logisztikai funkciókra lebontva ábrázolja a kontrolling szabályzási folyamatrendszerét. Felhívjuk a figyelmünket arra, hogy az egyszerűség és a könnyű áttekinthetőség szempontjait figyelembe véve az ábrából kimaradt egy rendkívül lényeges vállalati logisztikai funkció, a hulladékkezelési logisztika. Az ezzel kapcsolatos folyamatok kontrollingja gyakorlatilag hasonló módszerek alkalmazásával szervezhető, mint a többi (az ábrán is bemutatott) vállalati logisztikai folyamattal kapcsolatos kontrolling tevékenység.



30.2 A LOGISZTIKAI KONTROLLING BEVEZETÉSENEK ELŐFELTÉTELEI

A logisztikai kontrolling tevékenység bevezetése a logisztikai rendszerekkel, folyamatokkal, valamint az azokat kiszolgáló információs rendszerekkel szemben a következő követelményeket támasztja:

- a logisztikai folyamatokkal kapcsolatos szükséges adatok és információk folyamatos rendelkezésre állása, a nyilvántartást támogató adatbázis megléte,
- az adatok feldolgozásához és értékeléshez szükséges módszerek rendelkezésre állása,
- a logisztikai kontrolling szervezet működésének megszervezése, vállalati rendszerbe való illesztése,
- a logisztikai kontrollerek működésének megszervezése, az alá- és fölörendeltségi viszonyok pontos tisztázása.

A logisztikai kontrolling szabályozókör működésének egyik alapfeladata, hogy rendelkezésre álljanak a működéshez szükséges adatok és az azokból képzett információk. Az adatgyűjtés és információáramlás megvalósítása érdekében korszerű megoldásként jöhet számításba a vállalati szintű integrált adatbázis, integrált vállalati információs rendszer. A logisztikai kontrolling a működési információs rendszer szemben támaszt felteteleket:

- a logisztikai folyamatokkal kapcsolatos...
- normatívák,
- költségnevek, valamint
- költséghelyek.

A normatívák, normák köre a termelési szférában közismert, szerepük is általánosan elfogadott. A kontrolling feladatok ellátásához nélkülözhetetlen a standard költségek kimunkálása, amely a közvetlen költségek tervezett fajlagos felhasználásának kidolgozását jelenti. A standard költségek a kontrolling adatbázis alapját képezik. A költségszámításban a költségnevek és a költséghelyek megfelelően differenciált bontása szükséges, amely a logisztikai teljesítmény mérését lehetővé teszi.

A logisztikai kontrolling szabályozókör működésének másik alapvető feladata, hogy rendelkezésre álljanak olyan kidolgozott és jól működő módszerek, amelyekkel az adatfeldolgozást, elemzést és információközzétevést hatékonyan meg lehet valósítani. Ezek a következők lehetnek:

- normatívák képzésének módszerei,
- logisztikai kalkulációs módszerei,
- mérési eljárások módszertana,
- elemzési, értékelési módszerek,
- beavatkozó döntések algoritmusai és modelljei.

További feladat jelent a kontrolling szervezet és ezen belül a logisztikai kontrollterek helyeztetése, és a vállalati rendszerben történő működésének megszervezése is.

A felsorolt módszerek és eljárások különböző szakirodalmakban fejtegetésként kidolgozottak, leggyakrabban is ismert és a fent felsorolt problémák megoldásakor jól alkalmazható. Felhasználásuk a logisztikai kontrolling területén a vállalati információs rendszerek, és az elemző módszerek kontrolling orientált rendszerbe szervezését teszi szükségessé. Ez elsősorban a vállalati döntés-előkészítő és információs rendszer felülvizsgálata, és szükség szerint kiegészítését, átszervezését, valamint esetenkénti továbbfejlesztését igényelheti. [1A01]

30.3 A LOGISZTIKAI TELJESÍTMÉNYEK ÉS KÖLTSÉGEK

A logisztikai kontrolling alapja a logisztika területét átfogó teljesítmény- és költségmérés. A teljesítmények és költségek adatainak megfogalmazása és kimutatása igen nagy körültekintést igényel. A logisztikai költségszámítás felépítése tulajdonképpen nem okoz alapvetően új költségszámítási problémát. A feladat az, hogy a logisztikai folyamatok és azok elemei –

amelyeket a teljesítmény mérésre szempontjából meg kell fogalmazni – vizsszaktizálóknak a költségnemek, költséghelyek és költségviselőik megjelölésére bontásban. Ez azonban sok esetben egy összetettebb logisztikai folyamatarrendszer esetében bizony okozhat némi problémát. A logisztikai teljesítmények és költségek elemzésének felállítását ugyanis speciális logisztikai költséghelyeket kell kialakítani és az üzemi elszámolásba beépíteni. A lehetséges logisztikai költséghelyek lehetnek például az áruátvitel, a beérkező anyagok, az üzemen belüli szállítás, készleturalkodás, csomagolás, expedíció stb. Az előbb felsorolt költséghelyek bontása természetesen minden esetben az adott feladathoz igazodó módon kell megvalósítani. Használni próbálva a logisztikai költséghelyek kialakítását a költségnemek esetében is, ahol az amenny megtehetően követi vállalat költségsztruktúráját kell általában testreszabni, vagyis a logisztikai folyamatok tulajdonságaihoz illeszkedően alakítani. Mind a költséghelyek, mind a költségnemek a vállalati költség-elszámolási rendbe minden további nélkül beépíthetők, előállításiuk „csak” költség (ráfordítás), munkaközpont és munkaidő kérdése.

A logisztikai költséghelyek kialakításának és figyelésének elöinyei:

- kiderül, hogy hol keletkezik logisztikai teljesítmény és ezáltal a logisztikai költség;
- megállapítható az eddig az üzemi általános költségek közt elszámolt költségszomags;
- az ilyen módon előállított információk segítségével növelhető a logisztikai rendszerek gazdaságosságára,
- a logisztikai költségek kimutatása növelheti a logisztikai teljesítményeket fogadó költséghelyek költségérőkenységet.

A logisztikai teljesítmények tulajdonképpen szolgáltatások, és mint ilyenek nehezebben mérhetők például a megmunkálás költséghelyénél, hogy mit értünk logisztikai teljesítménnyel. Ehhez járul gyakran az sem egészen egyértelmű, hogy a logisztikai teljesítmények képest, a gyártási folyamatokban még hozzá az a tény is, hogy a logisztikai teljesítmények rendkívül heterogén jellegűek, amelyeknek a hatása az egész üzemszerte szétterjed. Teljesítmény adatok nélkül nem lehet felmérni sem a logisztikai költségszámítás, sem pedig megvalósítani a logisztikai kontrollingat a maga sokoldalú feladatmegoldásával. Annak érdekében, hogy a teljesítmény költséghelyek költségeit az elválasztható keretek között tarthatók legyenek, a mindenkorli anyag- és árumozgásokat kistért adatarndszereket a lehető legpontosabban, az adatok hasznosságára irányulva kell vizsgálni és módosítani. Ez elsősorban a tervező és irányító rendszert, valamint az üzemi (pl. raklati) adatarndzítást érinti. Az érintett információk köre igen széles, és sokrétűen felhasználható adatokat tartalmaz, azonban ma még általában nem beszélhetünk komplex megoldásokról. Az általános tapasztalat az, hogy a teljesen új adatelekészítő és feloldozó rendszerek kiépítése a nagyobb hatásfokú logisztikai teljesítménymérés érdekében csak kivételes esetekben jelent gyorsan megérőülő ráfordítást, hosszútávon azonban mindenképpen megérőülhet.

A logisztikai teljesítmények költségei:

- a vállalat saját logisztikai teljesítményei területén az üzemeleléti költségek, munkabér költségek, valamint az irányítás költségei,
- külső logisztikai szolgáltatások (pl. fuvarozó) által végzett munkák esetén a szolgáltatásért fizetett költségek.

A logisztikai teljesítmény- és költséglelemzés általában a *kihassználás*, a *termelékenység* és a *hatékonyság* vizsgálatára terjed ki, és ezekhez igazíthatók a logisztikai funkciókhoz is kapcsolódó értékelő mutatószámok.

30.4 LOGISZTIKAI FOLYAMATOK ELEMZÉSÉBEN HASZNÁLT MUTATÓSZÁMOK

A megfelelően megválasztott logisztikai mutatószámok a tervezés, az irányítás és az ellenőrzés során egyaránt jól használhatóak. Ezek lesznek azok az értékek, amelyeknek a tulajdonképpeni tervezett értékeit célkitűzésüként meg kell határozni, továbbá ezek várható értékűtől való megengedhető eltérése fogja meghatározni az „elfogadási tartományt” is. A logisztikai kontrolling keretében alkalmazni javasolt mutatószámok több csoportjai a következők:

a.) *bázis- (vagy más néven kernel) mutatószámok:*

- a logisztikai teljesítmények nagyságát és struktúráját jellemző adatok, pl. beszállított árumennyiség, az árumennyiség megoszlása stb.,
- a szállítóárművek, anyagmozgató gépek kapacitása, dolgozók létszáma stb.,
- költségadatok
- egyéb itt fel nem sorolt vállalati folyamatspecifikus mutatók.

b.) *termelékenység mutatószámok:*

- a gépek, eszközök, dolgozók kapacitásának kihasználtságát jellemzik.

c.) *gazdaságossági mutatószámok:*

- a meghatározott teljesítményegységre eső logisztikai költségeket fejezik ki.

d.) *minőségi mutatószámok:*

- a logisztikai szolgáltatások színvonalát jellemzik, pl. a hiányos be- és kiszállítások aránya, balcsetek, árukárok előfordulási gyakorisága stb.
- A bázis- vagy kernel-mutatószámok többnyire *abszolút* mutatószámok. Ezek használhatók fel a többi (termelékenység, gazdaságosság, minőségi mutatószámok), általában *relatív* viszonyszám meghatározásához.

A mutatószámok a felhasznált céltól függően meghatározhatók:

- egy-egy vállalati logisztikai alrendszerre (pl. alapanyag raktár, csomagoló stb.) vonatkozóan (lokális mutatószámok), vagy ezek súlyozásával
- az egyes üzemegeységekre, vagy akár
- az egész vállalatra vonatkozóan (globális mutatószámok).

A vállalati logisztikai rendszerek értékelésekor külön célszerű meghatározni:

- a beszerzési folyamatokra,
- a külső-belső anyagmozgatási folyamatokra,
- a termelést kiszolgáló speciális logisztikai folyamatokra,
- a raktározási és kommissiózási folyamatokra,

- az elosztási, disztribúciós logisztikai folyamatokra
- a hulladékkezelési logisztikai folyamatokra, valamint
- az egyéb speciális vállalati logisztikai folyamatokra

jellemző mutatószámokat.

Az egyes vállalati logisztikai részterületekkel, és az ezeket működtető folyamatokkal kapcsolatosan több különböző mutatószám meghatározásával mutatószám rendszer kialakítását, amelyeket a folyamatok komplex értékelése, folyamatos kontrollinggal

megvalósítható.

30.5 A LOGISZTIKAI KONTROLLING BEVEZETÉSE

A logisztikai kontrolling kiépítésében minden vállalatnak a maga útját kell járnia. Az alkalmazott módszerek és megoldások azokról a tényezőkről függenek, amelyek a vállalati jellemzők, helyzet és jövőbeni kilátásait a leginkább meghatározzák az adott területen, így például:

- a logisztikai rendszer fejlettségi szintje,
- a logisztika versenyképességi jelentősége a vállalat számára,
- a megvalósítandó kontrolling filozófia,
- a költségcsökkentés helyzete és fejlesztési elképzelései,
- a vállalati jelenlegi helyzete, jövőbeni kilátásai.

A logisztikai kontrolling bevezetését nem célszerű egy lépésben végrehajtani. Különösen nagyobb vállalatoknál ajánlott a fokozatos alkalmazásba vétel, amelynek során lépésről-lepésre, pontosan és megbízhatóan végrehajtott miniatalkalmazások segítségével a szisztematikus tervezés és ellenőrzés, valamint a magasabb szintű teljesítmény és költség eredmények nagyobb haszna egyértelműen igazolható. A logisztikai kontrolling fejlesztését, ellenőrzését leginkább az hátrányok, hogy hiányoznak azok a referenciák, jó példák, amelyek egy ilyen fejlesztés hasznáról a vállalatok vezetését meggyőzzék, bemutatva az elérhető költség-megtakarítás, vagy fedezeti összeg növekedését. A külvilági szakirodalomban éppen ezért rendszeresen közreadják azokat a fejlesztési eredményeket és gyakorlati tapasztalatokat, amelyek – bármilyen kicsiny léptékű jelentésnek is – előrevisznek a kontrolling, illetve speciálisan a logisztikai kontrolling alkalmazása területén.

A logisztikai kontrolling bevezetése az adott vállalat karakterisztikájától függően bonyolult, többlépéses folyamat, amelyre általános receptet adni igen nehéz lenne. A feladatot – Weber nyomán – némileg leegyszerűsítve, példaként felvázolható az egyenlő lépések az alábbiak szerint [FA01]:

Alapok, információszükséglet elemzése:

- Vezetői célkitűzés: a logisztikai kontrollinggal szembeni elvárások megfogalmazása (pl. a kontrolling rendszertől és szemléletmódtól általában, a szükséges információk köre, struktúrája, gyakoritása).
- Vállalati logisztikai folyamatok elemzése területén meglévő tervezési, ellenőrzési és információs struktúrák elemzése (pl. az adott – a vállalat által már régóta alkalmazott – logisztikai teljesítmény meghatározási módszerek elemzése).

- a meglévő információk elemzése a logisztikai célok megvalósítása szempontjából;
- a logisztikai információ-rendszer kialakítása esetleg fejlesztése;

(1.) Az információs rendszer szervezése, irányítása területén:

A logisztikai kontrollerek főbb feladatait az alábbiakban foglalhatjuk össze:

A logisztika-kontrolling bevezetésekor számolni kell a következő problémával: a kontrollerek beállítása és a vállalati szervezeti rendszerbe történő beillesztése jelentősen megváltoztatja a fennálló szervezeti struktúrát és működési rendet. Nemcsak az a kérdés, hogy a hierarchia melyik szintjén helyezkedjenek el a kontrollerek, hanem az is, hogy milyen felelősséggel és hatáskörrel legyenek felruházva. A probléma megoldása így egyfajta kulturális, másfelől koordinációs és irányítási területen igényli a vállalati vezetés döntését. A logisztikai kontrollerek feladatai a logisztikai információ-rendszer irányítására és működésére vonatkoznak, továbbá a vállalati logisztikai folyamatokat ellenőrzése során. egységekkel való együttműködésre a logisztikai folyamatok ellenőrzése során.

A kontrollálás szervezeti feladatai közé tartozik a vállalatok közötti kapcsolatok megteremtése és a vállalatok közötti információk cseréjének biztosítása. A vállalatok közötti kapcsolatok megteremtése és a vállalatok közötti információk cseréjének biztosítása a vállalatok közötti kapcsolatok megteremtése és a vállalatok közötti információk cseréjének biztosítása.

30.6 A LOGISZTIKAI KONTROLLER FELADATAI

- A bevezetésre kerülő logisztikai kontrolling koncepció költség-haszon elemzésének elkészítése.
- Bevezetési terv elkészítése.
- A bevezetésre kerülő logisztikai kontrolling koncepció végleges megfogalmazása.

Megvalósítási javaslat:

- A stratégiai eszközár egy-egy fontos elemének pontosítása és példakénti megvalósítása (pl.: logisztikai költség-számítás felépítése).
- Az operatív eszközár egy-egy fontos elemének pontosítása és példakénti megvalósítása (pl.: logisztikai stratégia kidolgozása és bevezetése).

Az eszközök fokozatos alkalmazásba vétele:

- Tervezési, ellenőrzési és információs eszközök kidolgozása az operatív vállalatirányítás keretében (pl. paraméterek, jellemzők összehasonlítása).
- Tervezési, ellenőrzési és információs eszközök kidolgozása a logisztikai stratégia kidolgozásához és a vállalati stratégia kidolgozásához (pl.: szimulációs elemzés).

Az eszközár kialakítása:

- az információ szűkebb körű felhasználása a logisztika területén;
- az információk továbbítása a logisztika funkcionális területre, a vállalat egyéb szervezeteihez, illetve külső partnerekhez.

(2.) A logisztikai tervezés területén:

- az elemzések eredményeinek előkészítése a logisztikai célok megvalósítása érdekében;
- a tervezési vizsgálatok; az optimális logisztikai terv megvalósítása.

(3.) A logisztikai ellenőrzés területén:

- a tényadatok meghatározása;
- a terv - tény állapot összehasonlítása;
- az eltérések elemzése;
- javaslat kidolgozása beavatkozó intézkedésekre;
- ellenőrzések, visszamérés.

A kontrolling rendszer működését nemcsak a kontrollok feladata, hanem szoros együttműködést követel a vezetés között, azaz meg kell találni a megfelelő kapcsolati formát a hierarchiában döntéshozó vezető és a kontroller, mint tanácsadó között. [FA01]

A kontrolling bevezetése a szervezete fejlesztés klasszikus esetét idézi, amelyben a szervezet tagjainak a szervezeti és kommunikatív struktúráknak, valamint a struktúrális szabályozásnak egy tervszerű, közép- és hosszútávú hatékony megvalósítása megy végbe. Mindez természetesen hatással van a személyi magatartásformákra, a készségekre és képességekre fejlődésre és az egyéni pozíciókra is. A hagyományosan robbanásszerűen kialakított új struktúra módszere ebben az esetben nem bizonyul megfélemlítőnek, a tervszerűen felépített, gondosan előkészített és fokozatosan bevezetett megoldás lehet csak sikeres. [FA01]

Alapvető kérdésként merül fel tehát, hogy a hierarchia melyik szintjén helyezkedjen el a logisztikai kontroller, milyen hatáskörrel rendelkezzen, és milyen felelősséggel bírjon. A siker előfeltétele minden esetben a döntést hozó vezető és a kontroller, mint tanácsadó jó együttműködése. [FA01]

31. A LOGISZTIKAI FOLYAMATOK ELEMZÉSÉBEN ALKALMA- ZOTT VIZSGÁLATI MÓDSZEREK ÁTTEKINTÉSE

Ahogy azt a korábbi fejezetekben már láthattuk az anyagábramlás megvalósításával kapcsolatos logisztikai alapfolyamatok funkcionálisan három fő alapsoportba sorolhatók:

- rakodási (R) folyamatok,
- szállítási (S) folyamatok és
- tárolási (T) folyamatok.

Ebből addóan az RST folyamatok minőségi jellemzői nagyértékben kihatással vannak a logisztika gazdaságosságára. Az RST folyamatok minőségi jellemzőit úgy tudjuk egzakt módon megállapítani, ha a folyamatjellemzőiket az előző fejezetben bemutatott kontrollíng szemléletmódban figyeljük, és folyamatosan elemezzük. Ehhez (a fent már említett különböző költségcsökkentési algoritmusokon túl) különböző vizsgálati módszerekre is szükség van, amelyek segítségével az RST folyamatok számszerűsíthető (mennyiségi és időbeli), valamint nem számszerűsíthető jellemzői megállapíthatók.

Mindenekelőtt a logisztikai folyamatok vizsgálataira általában akkor van szükség, ha:

- (1.) a vállalati logisztikai rendszerben valamilyen működésszerű probléma adódik, amelynek konkrét okát, okait fel kell tárni!
- vállalati belső logisztikai szakemberek által végzett elemző vizsgálat, vagy
- külső logisztikai szakértők által végzett elemző vizsgálat segítségével,
- (2.) a meglévő teljes vállalati logisztikai rendszer, vagy a vállalati logisztikai rendszer egy vagy több alrendszerének fejlesztése, korszerűsítését kívánjuk megvalósítani,
- (3.) új kiszolgáló logisztikai rendszerek fejlesztése, létrehozása esetén.

31.1 AZ RST FOLYAMATOK VIZSGÁLATÁNAK TÁRGYKÖREI

Az RST folyamatok elemzésével kapcsolatos vizsgálatok középpontjában általában az áll, hogy megfelelő részletességgel jellemezzük, mérjük fel a jelenlegi (aktuális) helyzetet a logisztikai alapfolyamatok lebonyolításának körülményei tekintetében, továbbá ezen belül megfelelő pontossággal és körültekintéssel határozzuk meg az alapfolyamatok konkrét lebonyolításával kapcsolatos feladatjellemzőket, esetleg előre definiált mutatószámok konkrét értékeit. Mindkét kérdésről módszereken különböző vizsgálati eljárásokra tagolható [KP02].

31.1.1 A jelenlegi (aktuális) helyzet felmérése, az RST folyamatok körülményei

(a.) A jelenlegi helyzettel szemben az RST eszközök szempontjából

- az RST eszközök többsége az eszközök főbb jellemzői, paraméterei;
- az RST eszközök időbeli és műszaki kihasználtságának jellemzői;

(b.) A jelenlegi helyzet elemzése az RST létesítmények szempontjából

- az alkalmazott épületek, terület (tárolók) több jellemzőinek meghatározása;
- a meglévő szállítópályák, útvonalak jellemzése;
- a folyamatban alkalmazott rakodók jellemzése;

(c.) A jelenlegi helyzet elemzése az RST munkáértő szempontjából

- a rendelkezésre álló főfoglalkozású RST munkáértő létszám;
- a nem RST munkákörben dolgozók RST munkára fordított munkaidejének figyelembe vétele;
- az RST dolgozók foglalkoztatottsága, a dolgozók munkaidejének időbeli kihasználtsága;

(d.) A jelenlegi helyzet elemzése az RST folyamatok lebonyolítása szempontjából

A következő pontban részletesen lesz szó erről a kérdéskörrel.

(e.) A jelenlegi helyzet elemzése az RST folyamatok költségei szempontjából

- Közvetlen költségek;
 - az RST munkákörben foglalkoztatottak munkabér + TB költségei;
 - az RST gépek, cszkók, létesítmények üzemeltetési költségei;
 - amortizációs költségek,
 - energia, üzem - és segédanyagok költségei,
 - javítási, karbantartási költségek.
- az RST irányító szervezet munkabér TB költségei;

- Közvetett költségek;
 - a rejtett anyagmozgatási munka bérköltségei
 - áruhárok költségei (szóródási veszteség, helytelen árukezelés, tárolás miatti áru-igénybevételek stb.)
 - bűntételek (bírások), kötbérek
 - az RST folyamatok hiányosságai miatt keletkező termelési veszteségek várakozások költségei.

(f.) A jelenlegi helyzet jellemzése munkakapacitás, ergonómiai szempontból

- a kézi anyagmozgatás nehézségi foka szerint;
- a baleseti veszélyeztetettség szerint (balesetek száma, balesetek ok szerinti megoszlása);
- az RST eszközök kialakítása biztonságtechnikai, illetve ergonómiai szempontból;
- a környezeti feltételek szerint (légszennyezés, klímaviszonyok, zaj - és vibrációs hatások, megvilágítás szintje);

31.1.2. Az RST műveletek lebonyolításával kapcsolatos feladatjellemzők meghatározása

A vizsgálatnak ebben a szakaszában az RST műveletek különböző fajtáira, sorrendjére, időtartamára, az átviteli időt alakulására, a várakozási időt feltartására célzott különböző vizsgálatokat célszertől elvégezni.

(a.) A mozgatótér árujellemzőinek meghatározása

- szilárd (darabárú – egyedi, vagy egysegrakományos –, ömlesztett anyag);
- folyékony halmazállapotú;
- gáz halmazállapotú;

(b.) A fel- és leadóhelyek, az anyagmozgatás kezdő és végpontjainak meghatározása

- térbeli elhelyezkedés, megnevezés, azonosító;
- be- és kitaramlási forgalom (bemeneti és kimeneti anyagáramlás intenzitás);
- az ott tárolandó átméleti készletmennyiségek;

(c.) A fel- és leadóhelyek kapcsolata, a szállítási relációk meghatározása

- az időegység alatt továbbbárlandó átlagos árammennyiség relációnként (intenzitás);
- az esetleges időbeni kötöttségek, valamint az időbeni megosztás adatai;
- a mozgatótér útvonalak pontos jellemzői;

(d.) Az RST feladatokat kapcsolatos előírások, korlátozások meghatározása

- hatósági, üzemi előírások (üzrendészeti, higiéniai stb.);
- a helyszíni, esetleg létesítményi (építészeti) adottságok miatti korlátozások;

31.2. AZ RST FOLYAMATVIZSGÁLAT KÜLÖNBÖZŐ FAJTÁI

Az alábbi 23. táblázat az RST folyamatok vizsgálati során alkalmazható különböző módszereket osztályozza a vizsgálat „terjedelme” és „mélysége” szerint [KP02].

23. táblázat: Az RST folyamatvizsgálat során alkalmazott módszerek osztályozása

OSZTÁLYOZÁS						
A vizsgálat terjedelme szerint:		A vizsgálat mélysége szerint:				
A teljes logisztikai rendszer egyes RST folyamataira kiterjedő vizsgálat	A logisztikai rendszer egyes RST folyamataira kiterjedő vizsgálat	Információs beszállítás	Általános jellegű kérdések megválaszolására	Gondosan szerkesztett (feladatorientált) kérdések megválaszolására	Reprezentatív	Teljeskörű
					adatfelvétel	adatfelvétel
Korlátozott részletek vizsgálat		Részletes vizsgálat				

Jegyzet

- [KP01] Kovács Péter: Logisztikai kontrolling. BME előadás anyagok. Budapest, 2000.
- [KP02] Kovács Péter: Az RST folyamatok vizsgálati módszerei. BME előadás anyagok. Budapest, 2000.
- [FA01] Francosovics Anna: Kontrolling. Ligatura Kiadó. Budapest, 1995.
- [HJ01] Heteyi József: Vállalatirányítási információs rendszerek Magyarországon (1. rész). ComputerBooks. Budapest, 1999.
- [HJ02] Heteyi József: Vállalatirányítási információs rendszerek Magyarországon (2. rész). ComputerBooks. Budapest, 2000.
- [HJ03] Heteyi József: Vezetői döntéstámogató és elektronikus üzleti megoldások Magyarországon. ComputerBooks. Budapest, 2001.
- [DP01] Dobay Péter: Vállalati információ menedzsment. Nemzeti Tankönyvkiadó Universitas. Budapest, 1997.
- [RM01] Raffai Márta: Információrendszer-tervezés - Az információs társadalom kihívásai. Novadat Számítástechnikai Bt.. Budapest, 1996.
- [RM02] Raffai Márta: Az informatika felévszázada. Springer Verlag. Berlin, 1997.
- [VJ01] Verebics János: Az elektronikus kereskedelem jogi szabályozása – Bevezetés a probléma módszeres tanulmányozásába. BME - ITTK. Budapest, 1999.

IRODALOMJEGYZEK

- [Pj01] Prezenszki József (szerk.): Logisztika I. (Bevezető fejezetek). BME Mértékönkövető Intézet, Budapest, 2000.
- [Pj02] Prezenszki József (szerk.): Logisztika II. (Módszerek, eljárások). Logisztikai Fejlesztési Központ, Budapest, 2000.
- [Kj01] Knoll Imre: Logisztika a 21. században. Képzőművészeti Kiadó, Budapest, 2000.
- [Kj02] Knoll Imre: Logisztika - gazdaság - társadalom. Kovászai Kiadó, Budapest, 2003.
- [FS,HB01] Frank Straube, Helmut Baumgarten: Förderotechnik - Trends und Strategien in der Logistik 2000+. Rittmann AG, Basel, 2001/1. p. 4-6.
- [AK01] Axel Kuhn: Förderotechnik - SCM: DV-Umgebung radikal umstrukturieren. Rittmann AG, Basel, 2001/1. p. 3.
- [MMH01] William C. Copacino: 3PLs narrow the gap. Modern Materials Handling. www.mmh.com, 2001.
- [MMH02] James A. Cooke: From 3PL to 3PL. Modern Materials Handling. www.mmh.com, 2001.
- [Tj01] Tokodi Jenő: Logisztika - Ellátási lánc, logisztikai irányítás a 21. Században. OMIKK, Budapest, 2001/1. p. 47-53.
- [Tj02] Tokodi Jenő: Információtechnológia a logisztikában. OMIKK, Budapest, 2001/2. p. 3-4.
- [Tj03] Tokodi Jenő: A logisztikai informatika elméleti kérdései. MTA, Budapest, 2000.
- [BTjA01] Bányai Tóth Ágoston: Áruforgalmi központok bekapcsolása az integrált ellátási láncba. OMIKK, Budapest, 2001/2. p. 33-43.
- [BTjA02] Bányai Tóth Ágoston: Ellátási lánc (supply chain) menedzsment: valóság és jövő. OMIKK, Budapest, 2000/3. p. 37-40.
- [CA01] Chikán Attila: Készletezési modellek. Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, Budapest, 1983.
- [SZ01] Szabó Zoltán: Bevezetés az e-kereskedelembe. BKAÉ tanulmányok. www.informatika.bke.hu, 2001.
- [SZ02] Szabó Zoltán: B2A és C2A. BKAÉ tanulmányok. www.informatika.bke.hu, 2001.
- [SZ03] Szabó Zoltán: Az EDI áttekintése és stratégiai kérdései. BKAÉ tanulmányok. www.informatika.bke.hu, 2001.
- [SZ04] Szabó Zoltán: A CRM alapjai. BKAÉ tanulmányok. www.informatika.bke.hu, 2001.
- [DZ01] Dunajcsik Zoltán: Elektronikus fizetési rendszerek. BKAÉ tanulmányok. www.informatika.bke.hu, 2001.
- [SP01] Sugár Péter: Elektronikus kereskedelem, EDI, e-Business. Ipari Szemle p. 22 - 25. Budapest, 2000.

TÁBLAZATJEGYZÉK

1. táblázat: Egy vevőkiszolgálási rendszer jellemzéséhez szükséges kiinduló adatok, és a számított vevőkiszolgálási mutatók havi bontásban	46
2. táblázat: A nyegcédvénként, félévénként és éves szinten összesített kiinduló adatok, valamint a számított vevőkiszolgálási mutatók nyegcédvés, félévés és éves bontásban	46
3. táblázat: A nyegcédvés, félévés és éves szinten számított átlagos vevőkiszolgálási mutatók	46
4. táblázat: A vertikálitás és a horizontálitás számítása	58
5. táblázat: A különböző gateway - koncepció típusok	62
6. táblázat: A raktározási alapfolyamatok és az azokat kiszolgáló technikai alrendszerek	65
7. táblázat: A különböző közlekedési alágazatok összehasonlító értékelése	102
8. táblázat: A kombinált áruszállítási rendszer	107
9. táblázat: A huckepack kombinált áruszállítási rendszerek	110
10. táblázat: Az áruforgalmi csomópontok több tulajdonságal	111
11. táblázat: A hálózati rendszerek összehasonlításához használt mérések	113
12. táblázat: A csomópontok közötti forgalmakat leképző szállítási intenzitás mérése	114
13. táblázat: A decentralizált hálózati leképző szállítási távolság mérése	114
14. táblázat: A decentralizált hálózati leképző szállítási teljesítmény mérése	115
15. táblázat: A decentralizált hálózati leképző szállítási távolság mérése	115
16. táblázat: A centralizált hálózati leképző szállítási távolság mérése	118
17. táblázat: A centralizált hálózati leképző szállítási intenzitás mérése	118
18. táblázat: A centralizált hálózati leképző szállítási teljesítmény mérése	119
19. táblázat: A centralizált hálózati leképző szállítási teljesítmény mérése	119
20. táblázat: A decentralizált hálózati leképző szállítási távolság mérése és a hatékonyság alapján	120
21. táblázat: Az elektronikus adatcsere különböző szabványainak csoportosítása	160
22. táblázat: A több menedzser típusok	167
23. táblázat: Az RST folyamatvizsgálati során alkalmazott módszerek osztályozása	180
24. táblázat: A korlátozott részletezettségű vizsgálatok több jellemzői	181
25. táblázat: A különböző adatfelvételi módok fő jellemzőinek összefoglalása	183

42. ábra: A fuvarozat, a fuvarozó és a szállítmányozó kapcsolatlanszere, a fuvarozási és a szállítmányozási szerződés tartalma.....	93
43. ábra: A közvetlen szállítás sematikus ábrája.....	94
44. ábra: Az összetett szállítás sematikus ábrái.....	94
45. ábra: A gyakorlatban alkalmazott fogalomszervezési megoldások.....	95
46. ábra: A szállítandó áruk jellemzése.....	96
47. ábra: A vasúti áruszállítási rendszerek.....	98
48. ábra: A közúti áruszállítási rendszerek.....	99
49. ábra: A vízi áruszállítási rendszerek.....	100
50. ábra: A légi áruszállítási rendszerek.....	101
51. ábra: Magyarország főbb közúti közlekedési fővonalai.....	102
52. ábra: Magyarország főbb vasúti közlekedési fővonalai.....	103
53. ábra: Magyarország fő közlekedési folyosói.....	103
54. ábra: A kombinált áruszállítási rendszerek csoportosítása.....	104
55. ábra: A nagykonvénerek főbb típusai.....	106
56. ábra: A magyar vasúti hálózat kombinált minijai.....	110
57. ábra: Magyarország jelenlegi kombinált fuvarozási kapcsolatai.....	111
58. ábra: A magyarországi főbb logisztikai szolgáltató központok és főbb vasúti kapcsolataik.....	112
59. ábra: Hálózati gráf (decentralizált hálózat esetén).....	113
60. ábra: A példában vizsgálandó decentralizált áruszállítási hálózat.....	114
61. ábra: A decentralizált hálózatra vonatkozó szállítási intenzitások.....	116
62. ábra: A decentralizált hálózatra jellemző szállítási távolságok.....	116
63. ábra: A decentralizált hálózatra vonatkozó szállítási teljesítmények.....	117
64. ábra: A decentralizált hálózatra jellemző menetteljesítmények.....	118
65. ábra: A vizsgálandó centralizált áruszállítási hálózat.....	126
66. ábra: Az ECR kommunikációs stratégia.....	126
67. ábra: Az integrált vállalatirányítási rendszerek felépítése és főbb komponensei.....	131
68. ábra: A vonalkódos termék- és rakományazonosító rendszerek.....	133
69. ábra: A GPS rendszer felépítése, tartozékai.....	134
70. ábra: A Mailv Rt. CommTr@ck rendszerének felépítése.....	136
71. ábra: A felhasználó által használható interaktív felület.....	136
72. ábra: A komplex logisztikai szoftverek általános felépítése [TJ03].....	139
73. ábra: Az elektronikus kereskedelmi rendszerek sematikus felépítése.....	149
74. ábra: Az e-Business főbb megjelenési formái, kapcsolatrendszer.....	152
75. ábra: A B2C üzlet egyszerűsített folyamata.....	155
76. ábra: Az ipari vállalatok logisztikai rendszerének kapcsolati modellje [PJ02].....	156
77. ábra: A közlekedési vállalatok logisztikai rendszerének kapcsolati modellje [PJ02].....	157
78. ábra: Az integrált információs rendszer elve [TJ02].....	158
80. ábra: Az elektronikus kereskedelmi rendszerek bevezetésének ajánlott folyamata.....	162
81. ábra: A logisztikai kontrolling többlépcsős szabályzási körfolyamata.....	171
82. ábra: Az alkalmazott jelképi jelölések.....	183
83. ábra: Anyagmozgástási folyamatleíró lap minta.....	184
84. ábra: A szimulációs modell layoutja, 2D-s lávlati képe működés közben.....	188
85. ábra: A szimulációs modell 3D-s lávlati képe működés közben.....	189
86. ábra: A „virtuális valóság” működés közben.....	189

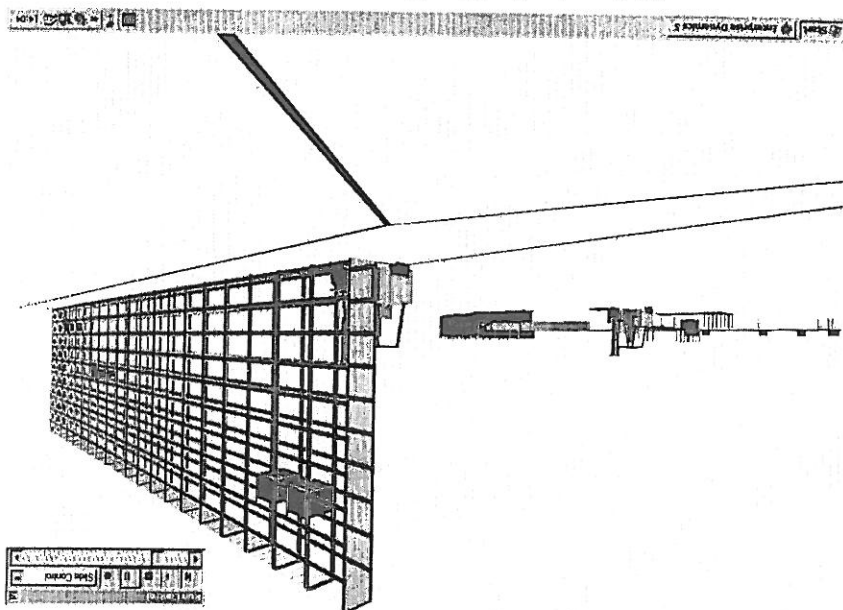
1.	ábra: A logisztikai koncepciók fejlődési folyamata [FS,HB01]	12
2.	ábra: Az anyagáramlási szempontból nyílt, információáramlási szempontból zárt hagyományos ellátási lánc tipikus elvi felépítése	15
3.	ábra: Az SCM tervezés funkciói	17
4.	ábra: Az ellátási lánc felépítésének várható átalakulása	18
5.	ábra: A logisztika kapcsolata más tudományterületekkel [K101]	23
6.	ábra: A logisztikai rendszerek főbb típusai	25
7.	ábra: A logisztikai színmóval és a logisztikai költségek vázlatos összefüggései	26
8.	ábra: A logisztikai rendszerek alapsztruktúrái	27
9.	ábra: Az anyag- és információáramlási szempontból egyaránt zárt hagyományos ellátási lánc tipikus elvi felépítése	33
10.	ábra: Ipari, kereskedelmi és közlekedési vállalatok kapcsolódása egy sematikus ellátási lánc struktúrában	34
11.	ábra: Egy ipari vállalat illeszkedése az ellátási láncba	36
12.	ábra: A logisztikai rendszereket működlető szervezeti hierarchiaszintjei és feladataik	37
13.	ábra: Az ellátási logisztika kapcsolatarendszere és főbb feladatai	39
14.	ábra: Egy termelési rendszer struktúrávázala	42
15.	ábra: Az elosztási logisztika kapcsolatarendszere és főbb feladatai	44
16.	ábra: A bevőkiszolgálás megbízhatóságának változása a vizsgált időszakban	47
17.	ábra: A szállítási készség - szállítóképesség változása a vizsgált időszakban	47
18.	ábra: A bevőkiszolgálás (szállítási) minőségének változása a vizsgált időszakban	48
19.	ábra: Az értékesítési csatornák kialakítása	56
20.	ábra: Közvetett kétlépcsős értékesítési forma	59
21.	ábra: Egy háromszintes gateway – koncepció	62
22.	ábra: A logisztikai központok létszáma szempontjából számlálásba vehető területek	63
23.	ábra: A kopper kikötő, Európa egyik nagy áruforgalmi központja	63
24.	ábra: A tárolandó áruk jellemzői és a hozzájuk kapcsolható tárolási módok	66
25.	ábra: Gyalogkísérlet a kézi és gépi anyagmozgató segédesszközök, berendezések	68
26.	ábra: Nagymelésű gépi emelőárgoncsák	68
27.	ábra: Állványkiszolgáló gépek	69
28.	ábra: Rakatár felrakódaru	69
29.	ábra: Állvány nélküli statikus tömbös tárolási rendszer	70
30.	ábra: Állvány nélküli statikus soros tárolási rendszer	71
31.	ábra: Soros állványos statikus tárolási rendszer	72
32.	ábra: Bejáráható állványos statikus tárolási rendszer	73
33.	ábra: Utántöltő állványos statikus tárolási rendszer	74
34.	ábra: Gördíthető állványos dinamikus tárolási rendszer	75
35.	ábra: A darabárú rakatározási rendszerek áttekinthetése	76
36.	ábra: A készletszabályzó rendszer felépítése és működése	78
37.	ábra: A rakatár be- és kiszállítási alapelemek	80
38.	ábra: A különbszóró készletezési stratégiák működése	81
39.	ábra: A rakatárkészlet időbeli változásának modellezése SZ-F folyamat esetén	82
40.	ábra: A kereslelelelőítés valószínűségeit növelő biztonsági tényező (n) meghatározása	84
41.	ábra: Az áruszállítási feladatok főbb csoportjai a rendeléstelelő helyek egyúsmához viszonyított földrajzi elhelyezkedése szerint	91

ABRAJEGYZÉK

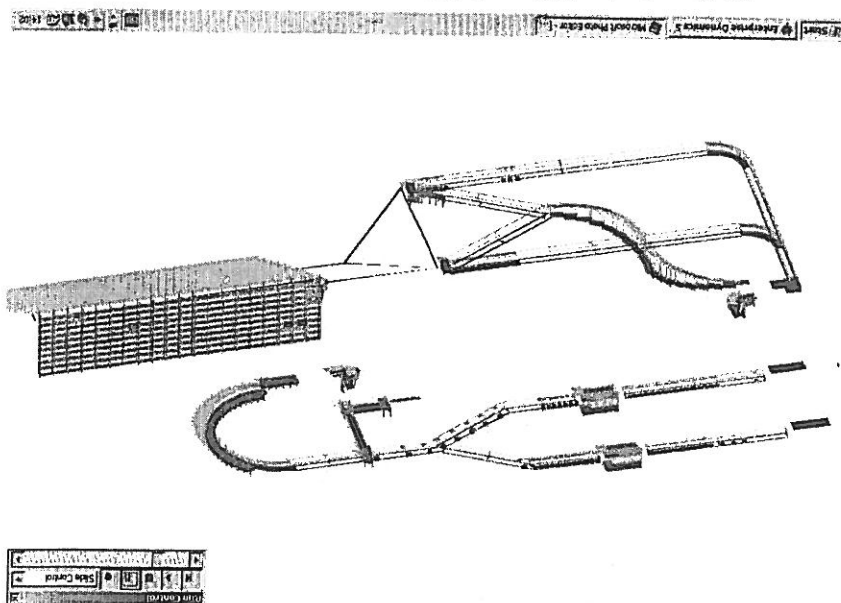
33. ELLENŐRZŐ KÉRDÉSEK

- (1.) Ismertesse röviden a kontrollíng fogalmát! Mi indokolja a kontrollíng felhasználását a vállalat (és ezen belül a logisztikai) rendszerek üzemeletése területén?
- (2.) Sorolja fel a kontrollíng rendszer elemeit, valamint a több kontrollíng szakterületeket! Jelölje azokat a szakterületeket, ahol a logisztikai kontrollíngnak különösen fontos szerepe van! Sorolja fel a logisztikai kontrollíng főbb céljait!
- (3.) Sorolja fel, és röviden magyarázza a logisztikai kontrollíng tevékenységét! (paraméterek-jellemzők csoportjai, döntési egységek stb.)
- (4.) Vázoja fel a logisztika kontrollíng többlépcsős szabályozási körfolyamatát, valamint sorolja fel a szabályozási folyamat legfontosabb tevékenységét!
- (5.) Sorolja fel a logisztika kontrollíng bevezetésének legfontosabb előfeltételeit, valamint az ezekkel kapcsolatos több kérdéseket!
- (6.) Fogalmazza meg röviden, hogy miért szükséges speciális logisztikai költségmerek és költségheleket kialakítani? Sorolja fel a speciális logisztikai költségheleket kialakításának előnyeit? Sorolon fel néhány logisztikai költséghelet!
- (7.) Fogalmazza meg röviden, hogy mit nevezünk logisztikai teljesítménynek! Miért nehekes ezek megállapítása? Milyen háttérrendszerre van szükség ezek beazonosításához? Sorolja fel a logisztikai teljesítmények költiséget!
- (8.) Csoporiosítsa, és röviden jellemzze a logisztikai folyamatok elemzésében használt mutatószám rendszereket! Hogyan lehet ezeket a mutatószám rendszereket szegmentálni az elemzések során?
- (9.) Sorolja fel, hogy melyek azok a több tényezők, amelyek meghatározzák a logisztika – kontrollíng rendszer kiépítésének vállalati szintet! Milyen több tapasztalatok vannak az ilyen rendszerek kiépítésével kapcsolatban?
- (10.) Vázoja fel a logisztika kontrollíng bevezetésével kapcsolatos legfontosabb tevékenységet (Weber – nyomán)!
- (11.) Sorolja fel, hogy milyen fő feladatai vannak a logisztikai kontrollíngnek! Melyek az ún. „kujcskérdések” a kontrollíngrel kapcsolatban? Miert jelentenek ezek problémát?
- (12.) Mi indokolja az RST folyamatok vizsgálatait a logisztikai rendszerekben, milyen esetekben van szükség az RST folyamatok vizsgálatára?
- (13.) Ismertesse az RST folyamatok jelenlegi helyzetének elemzésével kapcsolatosan felmerülő legfontosabb kérdéscsoportokat!
- (14.) Ismertesse az RST feladatjellemzők meghatározásával kapcsolatban felmerülő legfontosabb kérdéscsoportokat!
- (15.) Osztályozza az RST folyamatvizsgálatok során alkalmazott módszereket!
- (16.) Jellemzze röviden a logisztikai rendszerek vizsgálatokor alkalmazott korlátozott részletességű vizsgálatokat! (+ előre megadott „vak” táblázat kiütölése)
- (17.) Jellemzze röviden a logisztikai rendszerek vizsgálatokor alkalmazott részletes vizsgálatokat!
- (18.) Mutassa be röviden a logisztikai rendszerek vizsgálatokor alkalmazott adatfelvételi módszereket! (+ előre megadott „vak” táblázat kiütölése)
- (19.) Sorolja fel, és röviden jellemzze az RST folyamatok elemzésénél használható fontosabb segédeszközöket!
- (20.) Sorolja fel, és röviden jellemzze az RST folyamatvizsgálat több fázisait és lépéseit!
- (21.) Definiálja röviden a szimulációs rendszerek fogalmát! Miért célszerű a logisztikai rendszerek tervezésben, elemzésben szimulációs eszközöket igénybe venni?

86. ábra: A „virtuális valóság” működés közben



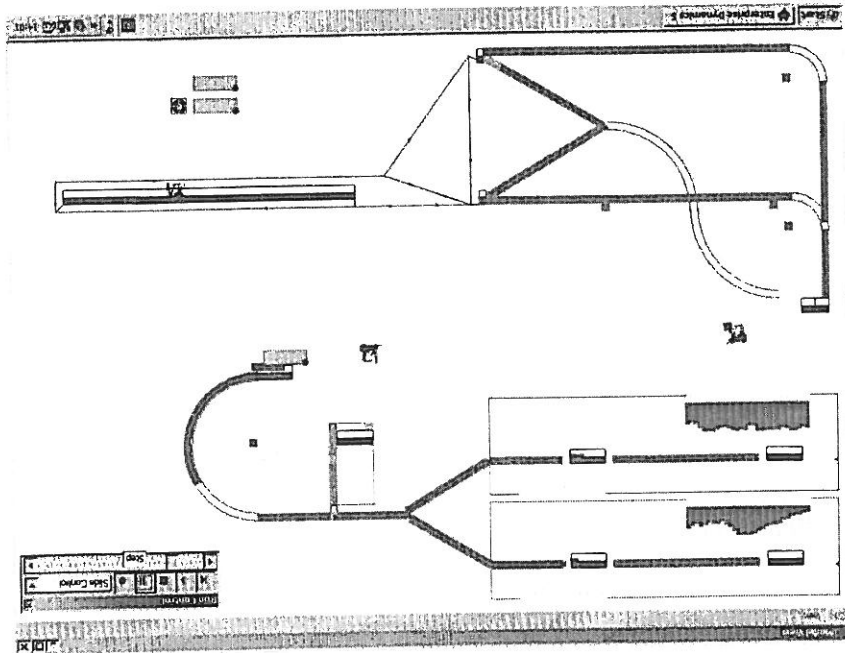
85. ábra: A szimulációs modell 3D-s távlati képe működés közben



A szimulációs rendszerek használatának általános menetét a következő pontokban definiálhatjuk:

- (1.) a vizsgált logisztikai rendszer modellezése;
- (2.) a modellezett rendszer „layout”-jának megtervezése az alkalmazott szimulációs rendszer eszköztárának felhasználásával (pl. megmunkáló gépek, anyagmozgató gépek, munkadarabok, dolgozók stb. felhelyezése a munkafelületre)
- (3.) a kapcsolatteremtés kialakítása, definiálása a rendszermodell elemei között (pl. melyik rendszerelem melyik rendszerelemmel van kapcsolatosan)
- (4.) a rendszermodell paraméterezése: a rendszerelemek és a közöttük lévő kapcsolatok speciális jellemzőinek megadása (pl. elosztástípusok, speciális függvények stb.)
- (5.) a rendszermodell működtetése, a szimulációs modell futtatása animációval, vagy animáció nélkül;
- (6.) a futtatás eredményeinek kiértékelése a szimulációs szoftver által felkínált eszközrendszer segítségével (pl. grafikonok, táblázatok stb.)
- (7.) (4.), (5.), (6.) pontok ismételt végrehajtása mindaddig, amíg a megfelelő felépítésű, és megfelelően felparaméterezett rendszermodell meg nem kapjuk.

Konkrét feladattól függően a szimulációs rendszerek használata természetesen más munkafüggvényekkel is elképzelhető, de általában a fenti menetet szokták betartani. Az animáció, a vizuális megjelenítés lehetősége a szimulációs modellelendszerek egyik nagy erőssége (lásd TAYLOR, WITNESS szoftverek). Erre mutat be példát a 84., 85. és 86. ábra.



84. ábra: A szimulációs modell layoutja, 2D-s távlati képe működés közben

A szimulációs programok a valós folyamatok viselkedésének „imitálására” alkalmasak, ezáltal megfelelő paraméterezéssel logisztikai rendszerek számítógépes vizsgálatára alkalmasá lehetők. A szimulációs programcsomagok segítségével többek közt az alábbi logisztikai levezésti feladatokat oldhatók meg [K P02]:

- Az általános logisztikai levezésti feladatok területein:*
- Forgalom-átbocsátó és sorbanállást kezelő rendszerek szimulációja;
 - különböző típusú elosztó-központok forgalomszervezése;
 - áruházak és raktárak ellátási rendszerének elemzése;
 - készletezési stratégiák szimulációja;
 - ellátási lánc szimulációja.

- A termelési logisztikai rendszerek levezése területein:*
- gyártósorok, raktárak működésének elemzése;
 - automatikus (robot) szállító eszközök működésének elemzése;
 - integrált gyártórendszerek elemzése;
 - általános sorbanállási rendszerek.

A szimulációs modellek lehetővé teszik működő logisztikai rendszerek *elemzését*, működési paramétereik meghatározását is. A feladatok általában a következőképpen csoportosíthatók [K P02]:

- Az általános működési paraméterek meghatározása területein:*
- a logisztikai folyamatok szűk keresztmetszeteinek meghatározása;
 - a szállítási biztonság paramétereinek meghatározása;
 - a sorbanállási, holtdő- és várakozási idő paraméterek;
 - a rendszerhibák következményeinek meghatározása;
 - a minőségi hibás termékek és hulladékok arányának elemzése.

- A termelési rendszerek működési paramétereinek meghatározása területein:*
- a termelési eszközök új rendszerben történő üzemeltetése;
 - a termelési kapacitás meghatározása, tervezése, fejleszítése, ellenőrzése;
 - foglaltsági paraméterek meghatározása, átfutási idő elemzése;
 - a gyártáshoz szükséges készletek meghatározása;
 - a szükséges karbantartási kapacitás meghatározása;
 - a beérkező alapanyagok megszálásának hatáselemzése;
 - a gyártási sorozatok optimális darabszámának meghatározása.

Az irányítási paraméterek meghatározása területein:

- a beruházások ráfordítási, felhasználási eredményességének elemzése,
- a munkacserő szükséglet leszámának meghatározása;
- állást, átrendezési feladatok megoldása;
- gpesítési (automatizálási) tanulmánytervek kidolgozása;
- az irányítási utasítások, rendelkezések következményei és hatásai a logisztikai rendszer működésében.

- Pszichológiai:
-- az üzemi dolgozók tájékoztatása
-- az adott helyzet javítását célzó javaslatok összegyűjtése

(2.) Adatfelvétel és feldolgozás:

A fentebb ismertetett módszerek segítségével el kell végezni az adatfelvételt, majd a begyűjtött adatok módszeres elemzését.

- *Adatfelvétel, amely*
-- közvetlen (primer) adatfelvétel, vagy
-- közvetett (szekunder) adatfelvétellel lehetséges végrehajtani.
- *Adatfeldolgozás, vagyis*
a mennyiségi jellemzők meghatározása, a mennyiségi jellemzők minőségi jellemzőkkel kiegészített grafikus ábrázolása, blokkdiagramok, hisztogramok stb. készítése, az eredmények előkészítése a kiértékeléshez.

(3.) Kiértékelés:

- a mennyiségi és minőségi összefüggések - mint ok-okozati összefüggések - közötti kölcsönhatások megállapítása,
- a kritikus folyamatok értékelése, azok keresztmetszetek felírása, a határállapotok (pl. kihasználtság esetében) számlálása,
- más hasonló RST folyamatokkal, rendszerekkel, normatívákkal való összehasonlítás, végkövetkeztetések levonása a vizsgálatok eredményeit mutatószámokban célszerű összefoglalni.

32. SZIMULÁCIÓS ELJÁRÁSOK ALKALMAZÁSA A LOGISZTIKAI FOLYAMATOK HATÉKONYSÁG ELEMZÉSÉBEN

A szimulációs rendszerek (szoftverek) logisztikai rendszerek számítógépes vizsgálatára alkalmas döntéstámogató eszközök. Miert kell (célszerű) a logisztikai rendszerek elemzésében, tervezésben szimulációs eszközöket igénybe venni? Erre a kérdésre a következő válaszokkal felelhetünk:

- a logisztikai folyamatok általában nemlineáris, sztochasztikus típusúak;
- működési paramétereik az esetek döntő többségében csak statisztikai eszközök segítségével határozhatóak meg megfelelő pontossággal;
- a logisztikai rendszerekben található elemek száma nagy, kapcsolódásuk megfigyelésén összetett lehet;
- általában nem lehetséges a szükséges elemek számának és működési paramétereinek egzakt analitikai eszközökkel való meghatározása;
- a mai mérnöki tervezési gyakorlatban alapvető igény a tervezésre fordítandó idő lecsökkentése.

31.4.2 Egyedi elemzés fotográfiai módszerekkel

A logisztikai folyamatok fotográfiai eszközök segítségével történő elemzése területén döntően három eljárás terjedt el:

- fényképezés (statikus állapotok rögzítésére alkalmas eszköz);
- filmfelvétel (dinamikusan vizsgálhatóak a logisztikai folyamatok, akár felgyorsítva is, a felvételek későbbi időpontban kiértékelhetők, részfelvételek is felvehetők);
- videofelvétel (egyszerűbb, könnyebben kezelhető, mint a film, alkalmazási területe hasonló).

31.4.3 A folyamatok képi szemléltetése

A logisztikai folyamatokat rajzi eszközök segítségével ábrázoljuk. Általában két módszer terjedt:

- hagyományos módszer: „Móricka-rajz”, vagy műszaki rajz (pl. alaprajzba rajzolt anyagfolyam ábrák stb.);
- korszerű módszer: számítógépes animáció, szimuláció használata (lásd később).

31.5 AZ RST FOLYAMATVIZSGÁLAT FŐBB FÁZISAI ÉS LÉPÉSEI

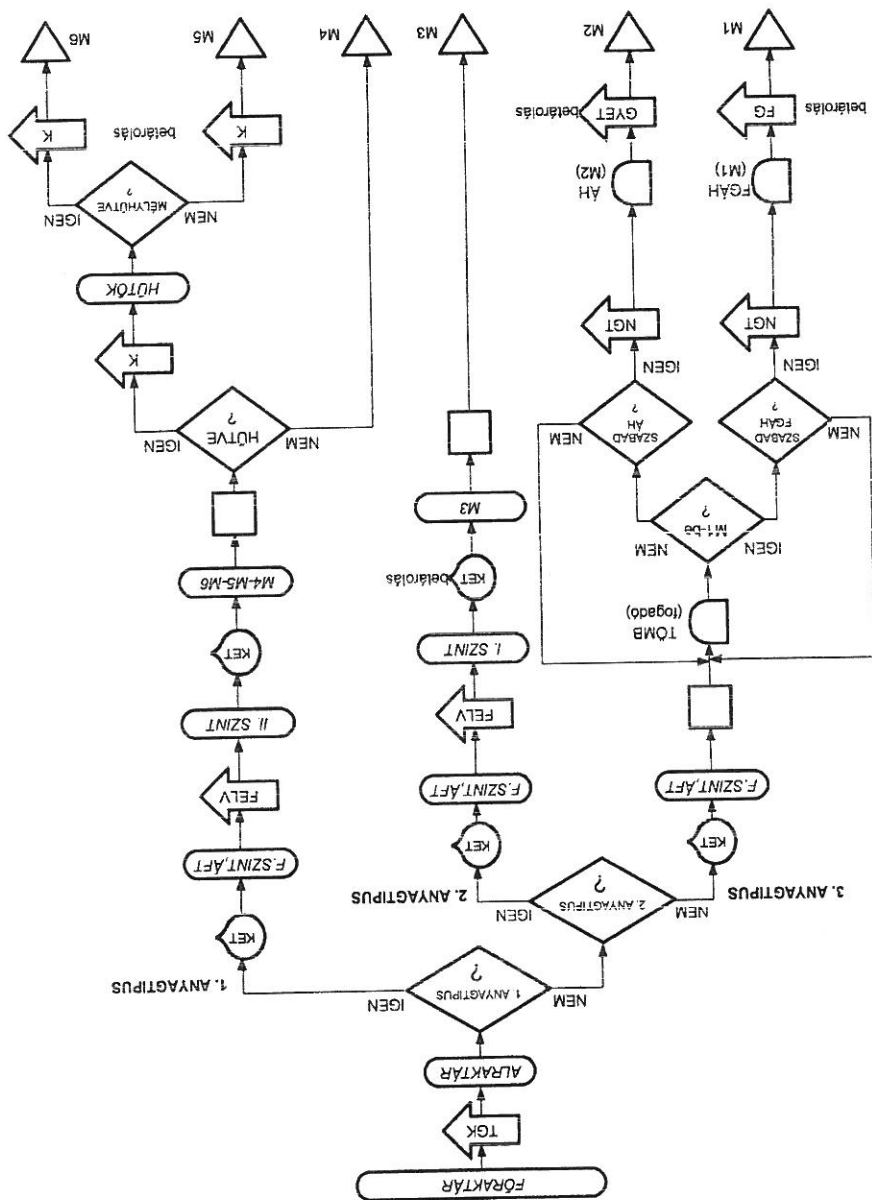
Ebben a részben az RST folyamatvizsgálókkal kapcsolatban idáig bemutatott elveket, módszereket és eljárásokat rendszerezzük. Az RST folyamatvizsgálat során elvégzendő több lépések a következőkben foglalhatók össze:

(1.) Előkészítés:

Döntő fontosságú fázis, hiszen a vizsgálattal kapcsolatos összes szervezési, előkészítési munkát ebben a lépésben kell elvégezni. A vizsgálattal kapcsolatos munkaszervezés, beosztás, valamint a dolgozókkal való előbeszélgetés alapvető fontosságú, hiszen nagymértékben meghatározhatja a vizsgálat kimenetelét, eredményességét. Fő fázisai [KP02]:

- **Tartalmi:**
 - a vizsgálat céljának meghatározása, a feladat lehatárolása
 - * a megszerzendő információk mennyiségének eldöntése
 - * a vizsgálat területi lehatárolása
 - a vizsgálati időszak kijelölése
 - az adatfelvételi módszer kiválasztása
 - az adatfelvételi lapok megtervezése, elkészítése
- **Szervezési:**
 - a felelősök kijelölése
 - a vizsgálatot végző személyek kijelölése, kiképzése
 - a határidők meghatározása

A fenti jelölésekből, valamint azok különböző kombinációjából a legkülönbözőbb folyamatok
rakhatók össze. Erre mutat be egy gyakorlati példát a 83. ábra.



83. ábra: Anyagmozgatási folyamatlemező lap minta

számítógépi adatbázisok, alaprajzok, helyszínrajzok jöhetnek számításba. A közvetett adatfelvételi előnye, hogy a szabványosított hibák elkerülhetők, a ráfordítások csökkenthetők. Ugyelni kell azonban az esetlegesen bekövetkező adatokra, nem valós, de az adatbázisban szereplő adatokra, mert ezek meghatározhatják a mérési eredményeket.

Mind a primer, mind a szekunder adatfelvételi módszerek jellemzőinek rövid (egyszavas) értékelését tartalmazza a 25. táblázat.

25. táblázat: A különböző adatfelvételi módok fő jellemzőinek összefoglalása

Jellemző	Közvetlen (primer)		Közvetett (szekunder)	
	teljeskörű	representatív	teljeskörű	representatív
Ráfordítás	igen nagy	közepes	közepes	kicsi
Pontosság	igen nagy	kiegítő	kiegítő	kiegítő

3.1.4 AZ RST FOLYAMATOK ELEMZÉSÉNEK SEGÉDSEZKÖZEI

3.1.4.1 Elemző adatfelvételi lapok (pl. anyagmozgatási folyamatleíró lap) használata

Fő funkciójuk az, hogy az RST folyamatokkal kapcsolatos információkat strukturált logisztikai folyamatokra vonatkozó valamennyi lényeges adatot. A folyamatleíró lapokat a többfajta formátuma létezik. Egyes korszerű változataiknál az egyes műveleteket egyezményes jelképi jelöléssel ábrázolják, és az egymáshoz kapcsolódó tevékenységek szimbólumait összekötik, ezáltal egy olyan folyamatábrára nyerhető, amelyben a vizsgált logisztikai folyamat szabványos rajzi jelölések segítségével végigkövethető. A módszer különböző mélységű folyamatleírást tesz lehetővé, attól függően, hogy a tevékenységeket milyen mértékben és mélységben bonthatjuk fel. Az elemzést általában valamennyi fő folyamatmodulra célszerű elkészíteni, majd a modulokat rajzi jelölések segítségével célszerű összekapcsolni, hogy a teljes folyamat láthatóvá váljon. A rajzokon kritikai megjegyzések és a korszerűsítési javaslatra vonatkozó utalások is feltehetőek. Az elemzés a javasolt állapotra vonatkozóan is elkészíthető. Az egyezményes jelképi jelöléseket a 82. ábra tartalmazza.

Megnevezés	Jel	Megjegyzés
ANYAGMOZGATÁS		Az anyagmozgató eszköz jelével kombinálva
TECHNOLÓGIAI MŰVELET		A művelet jelével kombinálva
ELLENŐRZÉSI MŰVELET		A művelet jelével kombinálva
VÁRAKOZÁS		A várakozás jelével kombinálva
TÁROLÁS		A tárolás jelével kombinálva
RAKODÁS		A rakódó eszköz jelével kombinálva

82. ábra: Az alkalmazott jelképi jelölések

A *feljeskörű* adatfelvételen alapuló vizsgálat az összes mozgásnak és körülménynek a feltárását jelenti egy adott időszakra vonatkoztatva. Az adatfelvételt után ennél a módszerrel is az adatok szisztematikus kitérőkezelését kell elvégezni, amelynek konkrét technikája azon múlik, hogy milyen jellegű vizsgálatról van szó (pl. anyagáramlás intenzitásának vizsgálata, gépterheltség vizsgálata stb.).

Altlánosságban elmondható, hogy a részletes vizsgálatok előkészítő munkakéigénye rendkívül nagy, az adatok kitérőkezelése munkakéigényes, de a különböző matematikai algoritmusoknak köszönhetően viszonylag egyszerűen elvégezhető, a vizsgálati eredmények felhasználhatósága (információ tartalma) megfélelően elvégzett vizsgálat esetén meglehetősen nagy lehet.

3.1.3. AZ ADATFELVÉTELI MÓDSZEREK RÖVID ÁTTEKINTÉSE

A logisztikai folyamatok vizsgálata során a cél tulajdonképpen az, hogy minél több olyan adathoz tudjon a vizsgálatot végző személy begyűjteni, amelynek segítségével a vizsgált folyamatot elemezni tudja. Ezek az adatok számszerűsíthető értékek, vagy nem számszerűsíthető különböző pl. minőségi jellemzők. Az adatok felvételeinek különböző módszerei ismeretesek [KP02]. A folyamatvizsgálatok során általában a következő módszereket alkalmazzák:

3.1.3.1 Közvetlen (primer) adatfelvétel

Az adatokat *a kellekzésük helyén*, az adott adatfelvételi céljára készült papíralapú bizonylatokon, vagy gépi segédeszközök memóriáiban gyűjtik össze. Ebből adódóan két fő adatgyűjtő módszer létezik:

- emberi megfigyelés útján történő adatgyűjtés:
 - a folyamat lebonyolításában közvetlenül résztvevő dolgozó végzi,
 - külső felmérő, megfigyelő végzi,
- gépi úton történő adatgyűjtés:
 - regisztráló műszerek (pl. menetrő készülék /tachográf/),
 - kamerás adatgyűjtés (pl. film, videó),
 - vonalkód leolvások,
 - egyéb adattörzstörő berendezések (pl. mozgó adattörzstörők).

A gépi vizsgálat objektív, általában nem kell kedvezőtlen körülmények között mérnie a dolgozónak, a mérőműszer számítható csatlakoztatott és ezeken felül még számtalan más előnye is lehet, azonban ez a megoldás jóval költségesebb is.

3.1.3.2 Közvetlen (szekunder) adatfelvétel

Az adatokat *már meglévő* – más célra is használt – üzemi, *államati bizonylatokról*, esetleg *műveltervek stb.* Az információk forrásaiként a legkülönfélébb hagyományos bizonylatok,

31.2.1 A korlátozott részletességgű vizsgálatok rövid jellemzése

- becsléseken alapul;
- gyors eredményt ad;
- általában írásbeli, vagy szóbeli kérdések megválaszolására szorítkozik;
- részletes vizsgálatok előkészítéséknél alkalmazott technikák;
- kisebb jelentőségű feladatok esetén alkalmazzák.

Az egyes vizsgálati módszerek a különböző technikákból addóan különböző előkészítési munkaközponttal rendelkeznek, és természetesen a módszer eredményessége is változó lehet. Az eredményesség, a kapott információk felhasználhatósága nagyban függhet a kérdései technikától, a kérdéstől, továbbá a válaszadó tulajdonságaitól is (pl. mennyiben érdekelt abban, hogy pontos válaszokat szolgáltatasson). Az alkalmazott módszerek jellemzőinek rövid (egyszavas) értékelését tartalmazza a 24. táblázat.

24. táblázat: A korlátozott részletességgű vizsgálatok főbb jellemzői

Jellemzők	Információs beszélgítés	Általános jellegű kérdések megválaszolatása	Módszerek	
			Gondosan szerkesztett (feladatorientált) kérdések megválaszolatása	szabad választáddal
A válaszadó "játéktere"	nagyon nagy	nagy	közepes	kicsi
Előkészítő munkaközpont	csekély	több	sok	nagyon sok
Kiértékelés	nehézkés	nehézkés	nehézkés	egyszerű
Felhasználhatóság	nagyon változó	nagyon változó	nagy	nagy

31.2.2 A részletes vizsgálatok rövid jellemzése

A *representatív* vizsgálat – a korlátozott részletességgű vizsgálatához hasonlóan – a munka leegyszerűsítését célozza, azonban már jóval pontosabb képet tudunk alkotni a vizsgált folyamatról, hiszen ez a módszer egy egész statisztikai eljárás alapul. A vizsgálat egy alkalmasan megválasztott, kis számú, de a vizsgált jelenségre egészen jellemző adatfelvételt igényel (pl. miniatűr munkanapfelvétel), amely adatok módszeres statisztikai kiértékelése segítségével juthatunk egész eredményre. A statisztikai eljárás megbízhatósága a miniatűrnek származó változatossággal természetesen megválasztható. Nagyobb mintaszám esetén a megbízhatóság is növekszik, a mintaszám csökkenésével pedig csökken. Az eljárás viszonylag széleskörűen felhasználható, például az RST eszközök kihasználtságának, a rejtett anyagszervezés munkaidő hányadának stb. megállapítására.