

LOGISZTIKAI RENDSZERFEJLESZTÉS I.

GAZDASÁGI KIBERNETIKAI MÓDSZEREK ALKALMAZÁSA A LOGISZTIKAI RENDSZEREK FEJLESZTÉSÉNÉL

Absztrakt

Az integrált ellátási lánc kialakításánál és fejlesztésénél elengedhetetlen a rendszerkomponensek összefüggéseinek, szakmai sajátosságainak, szervezeti és vezetési struktúrájának széleskörű vizsgálata. Minél több elemből áll az ellátási lánc, kiterjedtebb szolgáltatással és komplexebb feladatkörrel rendelkezik egy rendszer, annál nehezebb az egyes folyamatokat térben és időben hatékonyan koordinálni. A vezetéselméleti kutatások, az információtechnológiai, ennek következtében a matematika, a gazdaságinformatikai fejlesztések mára olyan menedzsmenttechnológiákat hoztak létre, amelyek rendkívül széles alkalmazáspalettával képesek támogatni a szervezetirányításhoz szükséges kompetenciák, képességek megteremtését.

A cikksorozat a gazdasági kibernetikai módszertanok felhasználásával vizsgálja a logisztikai ellátási lánc összefüggéseit – elhelyezve egy stratégiai rendszermodellben, amelynek célja, hogy térben és időben, működési folyamatokban, vezetési struktúrában láthatóvá tegye a Magyar Honvédségben rendszeresített gazdálkodási információs rendszerek összefüggéseit, problematikáját – keretet adva a gazdálkodási rendszerhez szorosan kapcsolódó logisztikai információs rendszer fejlesztési célkitűzéseikhez.

Kulcsszavak: *logisztika, ellátási lánc, gazdasági kibernetika, rendszerfejlesztés, Stratégiai Rendszer- Modell*

Bevezetés

A technológiai, többek közt az információtechnológia fejlődése jelentős mértékben dinamizálta a vezetéselméleti módszerek fejlődését. Napjaink egyik legnagyobb vezetéselméleti kihívása az erőforrások – költségvetési környezetben a szűkös erőforrások – hatékony és optimális felhasználása, ebből kifolyólag a teljes körű folyamatoptimalizálás, a rendszerek hatékony tervezése, fejlesztése, koordinálása.

A 3 részes tanulmány a tárcaszintű ellátási lánc logisztikai gazdálkodási adatrendszerét járja körbe. Egyrészt bevezet egy stratégiai rendszer-modellt, amely komplexitásában rendszerezi a tárca folyamatainak, működésének, szervezeti és vezetési rendszerének információáramlási összefüggéseit a logisztikai folyamatok kapcsolódási pontjainak viszonylatában. A rendszer-modellen keresztül kimutatható

és végig követhető a logisztikai információs rendszer fejlesztésének tendenciái és lehetőségei, annak stratégiai szintű vetületei. Az összefüggések feltárásához felhasználtam a gazdasági kibernetika rendszerszervezési és vizsgálati módszereit. A cikksorozat, terjedelmi okok miatt, logikájában visszafelé építkezik. Az első részben bemutatásra kerül a célmodellként meghatározott Stratégiai Rendszer-Modell (továbbiakban SRM) koncepciója, illetve annak logisztikai vetülete, a második részben a rendszerkomponensek összeépítésének módszertana és vizsgálati területei (gazdálkodásinformatika), majd a harmadik rész az SRM alapján a rendszermodellhez kapcsolható fejlesztésekkel foglalkozik, um. a KLB (Központi Logisztikai Bázis/Katonai Logisztikai Bázis) során hasznosítható rendszerelemzési összefüggések, a LIR (Logisztikai Információs Rendszer) és gazdálkodási rendszerek fejlesztési koncepciója, ok-okozati összefüggéseik, kihatásuk.

Az SRM alap gondolat a következő megállapításokra épült:

- Azok a folyamatok amelyek nem strukturálhatók, nem modellezhetők, azok nem is szabályozhatóak.
- Azok a rendszerelemek, teljesítmények, kompetenciák, képességek, amelyek (adat)tartalma, összefüggései nem mérhetők, azok nem is befolyásolhatóak.
- Egy tervezetten stabil rendszer kialakításához elengedhetetlen a folyamatok rendszerszintű modellezése, a rendszerösszefüggések, kapcsolati hálók kialakítása, – rendszerszemlélet bevezetése –, valamint a pozitív fejlesztési tendenciák biztosításához a folyamatok tartalmának és eredményeinek mérése, a visszacsatolási szabályozási (hurok) rendszer megteremtése.

Gazdasági kibernetika és rendszermodellek

A kibernetika olyan *dinamikus* rendszerek vizsgálatával foglalkozik, amely a külvilággal – külső környezető tényezőkkel – történő állandó kölcsönhatása miatt folyamatosan változik. Ezen rendszerek struktúráját, viselkedését, összefüggéseit, törvényszerűségeit kutatja. A kibernetika központi kérdése a *szabályozás*, amely kompenzálja a külvilágnak a rendszerre gyakorolt zavaró hatásait, illetve elősegíti a rendszer alkalmazkodását a változó külső feltételekhez. Ennek az az előfeltétele, hogy a rendszer *észlelje* a külvilág hatásait, vagyis információt tudjon felvenni és feldolgozni.

Kibernetikai kutatásokban *absztrahálnak*, eltekintenek a különböző szakterületeken található dinamikus rendszerek mindenkori megvalósulásától és általánosítanak; például a szabályozáselmélet szempontjából nem fontos, hogy egy *szabályozókör* részei szervek, műszaki tárgyak vagy embercsoportok. Az elméleti kibernetika felhasználja a vektor- és mátrixszámítást, a topológiát, a halmazelméletet, az algebrát, a matematikai logikát, a matematikai statisztikát, a valószínűségszámítást, a differenciálegyenletek elméletét és más matematikai diszciplínákat.

A kibernetika, mint a rendszerek irányításának és szabályozásának tudománya, a különböző információs elméletekkel együtt, megalapozta a rendszerelmélet irányadó kialakítási szempontjait. Ma már – eltérő szakterületekről – rendelkezésre állnak rendszerkonceptiók, melyek részben különböző elméleti tradíciókból indulnak ki. Fejlődéstörténeti szempontból két fázisa különböztethető meg (Polzer, 1995):

Az *első fázis* elsősorban a rendszerek egyensúlyfenntartó folyamatait hangsúlyozza. Az érdeklődés középpontjában így pl. az előírt és a tényállapot összehasonlítása, a kölcsönhatások elemzése, a visszacsatolás problémáinak vizsgálatai állnak.

A *második fázis* ezzel szemben olyan problémákkal foglalkozik, mint az instabilitás, a rugalmasság, az átalakulás, a tanulás, az evolúció, az autonómia és az önreferencia. Az egyensúly hiányát egy olyan általános esetként kezeli, amely segíti a változás szükségességének felismerését, előfeltétele lehet egy átalakulásnak, de előfordulása mindenképpen a fejlesztés irányába hat.

Az első irányzat mechanisztikus felfogása, input-output rendszer modellje – elsősorban a műszaki területeken kívüli alkalmazásoknál – nem hozta meg a várt eredményeket, ezért a második irányzat képviselőinek menedzsment szemlélete terjedt el általánosan.

A vezetéstudomány számára elsősorban Beer (1981) munkái voltak iránymutatóak, aki a második irányzat képviselőjeként az életképes rendszerek modelljével vált ismertté. Malik (1986) szerint: „Egy komplex rendszer létrehozása és irányítása sem nem gazdasági, sem nem műszaki, sem nem pszichológiai stb. probléma. Mindez együttesen, de nem valamely összesíthető kölcsönhatásban, hanem új diszciplínaként...” pontosan érzékelteti azokat a bonyolult és összetett problémákat, melyek egy szervezet működési rendszerének tervezése és irányítása során felmerülhet. A *kibernetika a problémák megoldása szempontjából így válik rendkívül jelentőssé.*

A kibernetika leírja a komplex rendszerek belső szabályozási és vezérlési folyamatait, alkalmazása pedig *rendszerfüggetlen*. Így a biológiai, műszaki, szociológiai-szervezési vagy informatikai rendszerek működéséhez egyaránt használható.

A szervezés- és rendszerelmélet legkülönbözőbb területeihez kínál megoldást, um. optimális szervezeti struktúra létrehozása, rendszerelemek illeszkedési, stabilitási problémáinak megoldása, működési problémák szimulációja, folyamatok optimalizálása.

A kibernetika fontos segédeszköze a *modell*, egy mesterségesen felállított rendszer, amely előírt kérdésfeltevésben valamely reális rendszer fontos tulajdonságait vagy funkcióit tükrözi. Amennyiben a modell tulajdonságai hasonlóak a valóságos tárgy (szerv/szervezet) tulajdonságaihoz, ezzel új felismerésekhez jutnak a kutatás tárgyát képező rendszerről. Absztrakt módon egy rendszert, amelyről modellt akarunk készíteni, *fekete doboznak (black box)* tekintünk, ami azt is jelenti, hogy a szerkezetét nem ismerjük. Hogy ezt megismerjük, véletlen vagy meghatározott jeleket, *bemenőjeleket* közlünk a dobozzal, és a hatást a *kimenőjeleken* figyeljük vagy mérjük meg. E jelek vizsgálatából matematikai

módszerek segítségével meghatározható a kapcsolatukat leíró *átmeneti függvény*. Ez egy szervezet esetében a szervezet működési modelljére gyakorolt külső- és belső változásokat jelenti, amely folyamatosan megoldandó „problémát” generál a működési modellben.

A kibernetikai rendszerek mesterségesen felépített modellek, amelyek, célrendszerükből adódóan, az alábbi tulajdonságokkal rendelkeznek:

- önszabályozó (folyamatba épített irányító rendszer);
- önszervező (külső beavatkozás nélkül képes a környezet változásaihoz alkalmazkodni);
- öntanuló (rendszerdinamikájába beépülnek a múltbeli tapasztalatok, amely alapján képes formálni működési mechanizmusait);
- hierarchikus (tükrözi a szervezeti alá-fölé rendeltségi viszonyokat – vezetési és végrehajtási szinteket);
- határozatlanok (a rendszer működésébe történő beavatkozás, annak következménye előre nem meghatározható, bizonytalansági faktorként a vezetésben megnyilvánul*);
- meghatározhatatlanok (a rendszerek, szervezetek, külső- belső behatások dinamikus változása nem teszi lehetővé az ok-okozati összefüggések teljes mértékű feltárását*);
- *

* Ugyanakkor ki kell emelni, hogy az információs rendszerek fejlődésével a modellek egyre stabilabban elemezhetők, a kockázati tényezők modellezhetők, illetve a bizonytalansági összetevők csökkenthetők. Ezért kerül újra és újra a rendszerszervezési módszertanok fókuszába a kibernetikai módszerek alkalmazása, hiszen azon felül, hogy a matematikai modellek egyre nagyobb lehetőséget kínálnak az elemzésekhez, mindamelllett az információs támogatással jelentősen megnövekedett az adatösszefüggések feldolgozása, a hatásmechanizmusok szimulációja, illetve komplex modellek működési hatékonyságának szimulációs vizsgálata.

Az SRM modell

A gazdasági rendszerek összefüggéseivel a gazdasági kibernetika foglalkozik. A gazdasági kibernetika éppúgy használható egy ország komplex gazdasági modellezéséhez és elemzéséhez, mint egy szűkebb, pl. logisztikai bázis működésének leírásához. A modellek a rendszerösszefüggések feltárásán felül képes a szervezetben levő szakadási pontok – működésbeli hiányosságok – feltárására, vezetési, szervezési, működési folyamatok szabályozására, tervezési és vezetési módszertanok kialakítására, hatásvizsgálatára.

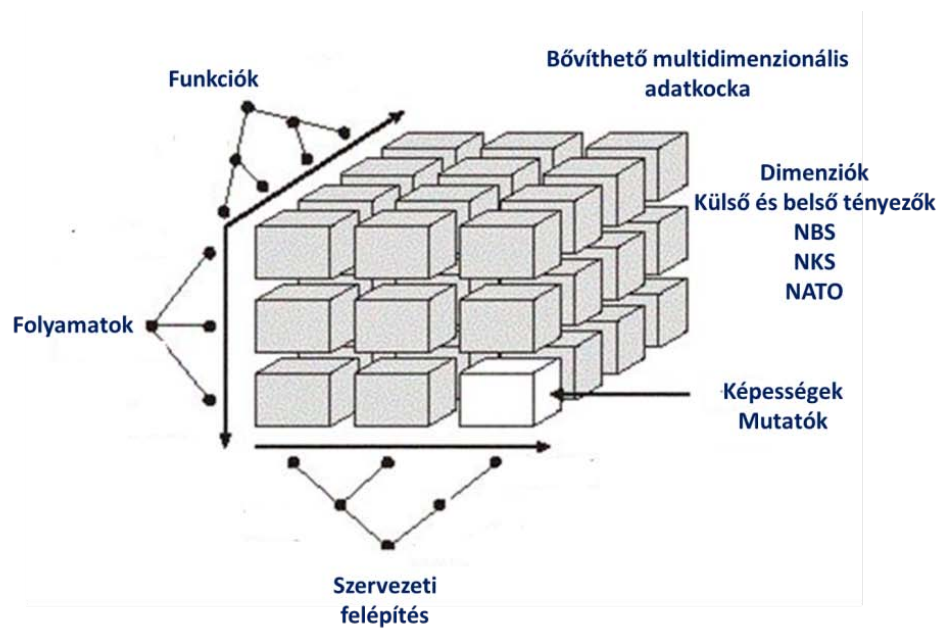
A korábbi tanulmány¹ a Magyar Honvédség gazdálkodási információs rendszereinek összehangolásán keresztül közelítette meg az ellátási lánc fejlesztésének lehetőségeit. Ez a tanulmány építve és túlmutatva a korábbi gondolatokon, egy kibernetikai rendszermodell – Stratégiai Rendszer-Modell– koncepcióját mutatja be.

Az alapgondolat az volt, hogy egy integrált ellátási lánc kifejlesztése széleskörű szakmai, szervezeti, vezetési, gazdálkodási, technikai és technológiai kérdéseket vet fel, ezért a probléma megoldása túl kell, hogy mutasson a logisztikai rendszerszervezés alapjain. Időhorizontja és szakmai komplexitása, *a szervezet egészére* gyakorolt gazdasági és szakági fejlődési kihatása miatt már *stratégiai szintű célrendszerre formálódik*. Éppen ezért szükséges egy stratégiai rendszermodell kiépítése, mely képes összefüggéseiben ábrázolni az egyes szakterületek kapcsolódási pontjait, szervezeti és vezetési összefüggéseit. (A kutatás nem terjed ki a kapcsolódó szakterületek működési modelljeinek feltárására, integrálására, csupán érinti azokat. Figyelembe véve azonban, hogy a rendszermodell célja egy egységes keret létrehozása, így az egyes szakterületek adatösszefüggései a standardizált megoldás alapján már könnyen adaptálhatóak.)

Az SRM kialakításánál 4 fő modell-keret került meghatározásra. Az alap elgondolás az volt, hogy a logisztikai folyamatok, annak működése teljes mértékben kihat a szervezet működési mechanizmusaira, illetve a szervezet működése, szervezeti struktúrája, vezetési és célrendszere alapjaiban határozza meg a logisztikai folyamatokat, a logisztikai modellrendszert. Ezért minden olyan logikai összefüggést egy rendszerben kell integrálni, amely leírja a szervezet működését, folyamatait. Ebbe a komplex működési modellbe szükséges elhelyezni a logisztikai folyamatokat és funkciókat, majd ennek végeredményeként pedig ábrázolhatóvá válik, hogy a logisztikai folyamatok milyen hatással vannak a szervezet működésére, illetve a szervezet működése hogyan befolyásolja a logisztika működését.

¹ Katonai Logisztika - Az ellátási lánc információs rendszereinek integrációs pontjai I-III - 2011/1, 2012/1, 2012/2

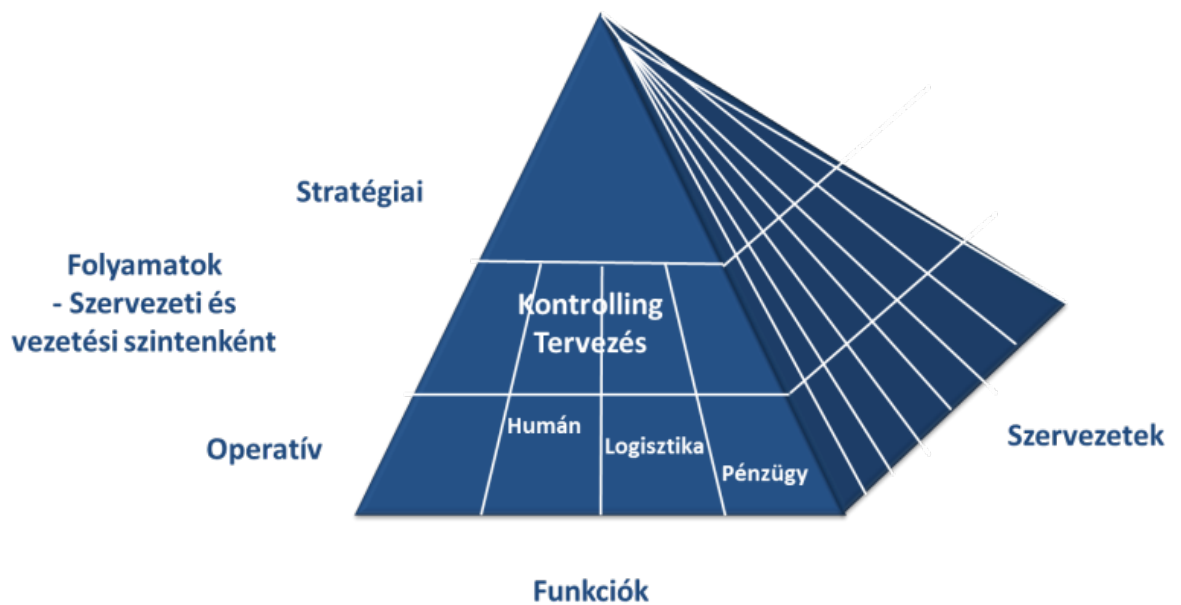
1. Rendszermodell: a szervezet működésének modellezése, adatstruktúrája



1. ábra. – Multidimenziós működési modell – adatkocka

(forrás: saját szerkesztés)

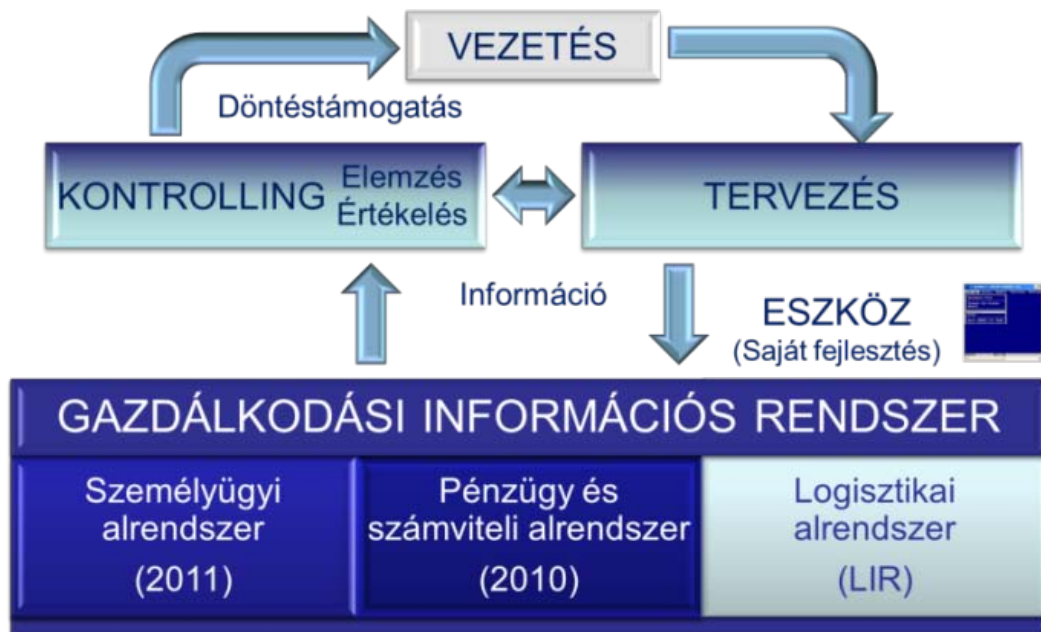
2. A működési modellből levetített szervezeti modell



2. ábra. – Szervezeti modell

(forrás: saját szerkesztés)

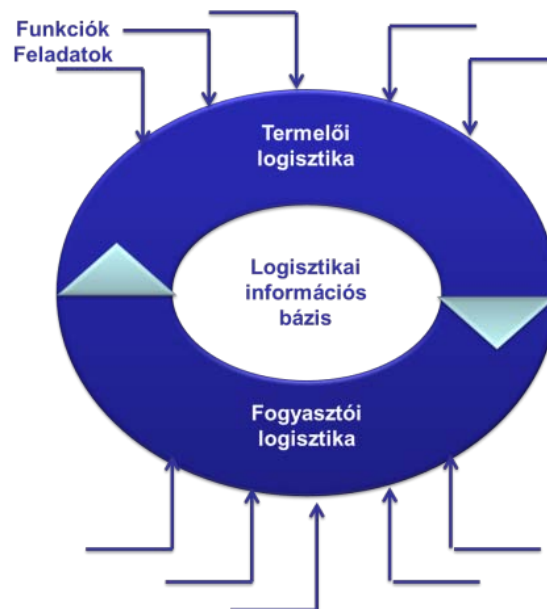
3. Működési és szervezeti modellrendszerből levetített gazdálkodási modellrendszer összefüggései



3. ábra. – Kontrolling körre épített gazdálkodási modell

(forrás: saját szerkesztés)

4. A gazdálkodási rendszerhez kapcsolódó logisztikai alrendszer

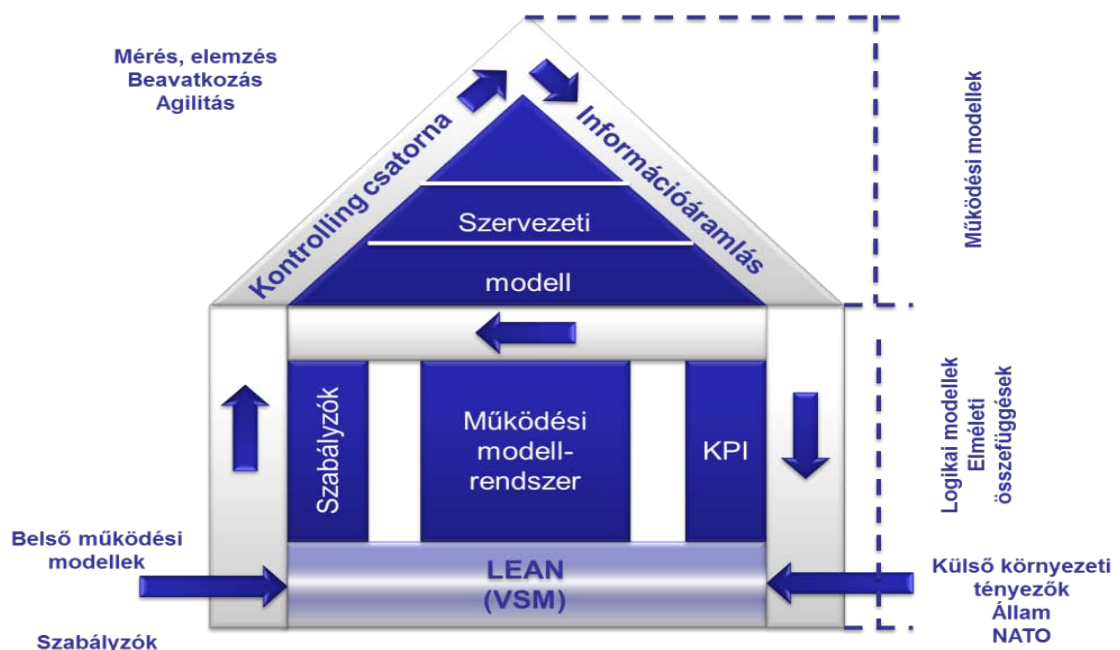


4. ábra – Logisztikai információs bázis – funkciók és feladatok

(forrás: saját szerkesztés)

Fenti struktúrák úgy állnak elő, hogy a tárca feladatrendszerét, összefüggéseit olyan logikai keretbe tesszük, amely alapján értelmezhetővé válnak az egyes folyamatok összefüggései – minden szakterület vonatkozásában. Majd ebből szükséges képezni azokat a szakmai „szeleteket”, amelyek optimalizálását célul tűztük ki. Jelen esetben a logisztika. Így egyrésztől megvalósul a fentről-lefelé tervezési egységelv – figyelembe véve a szervezet fókuszpontjait, célkitűzéseit, elkerülve a célstratégiával nem harmonizáló egyedi fejlesztéseket – másrésztől a lentől-felfelé tervezés elve, amelynél az egyes szakmai területek a saját adatstruktúrájuk összefüggéseit dolgozzák fel. Ezáltal válik lehetővé az egyes szakmai területek – „szeletek”, részstruktúrák – szervezeti mérettől független, komplex összehangolása.

Az összehangolást a szabványosított keretrendszeren felül – SRM – elősegíti az az elgondolás, hogy a folyamatok optimalizálását (létrehozását) úgy kell végrehajtani, hogy egyrésztől vizsgáljuk a folyamatok hatékonyságát, kapcsolódási pontjait, illetve az érték és veszteségáramlást. Ezt a feladatot végzi a rendszerbe épített LEAN² VSM³ csatorna. Vagyis minden olyan információ, amely bekerül a rendszerbe úgy kapcsolódhat az SRM struktúrához, ha az keresztül ment a LEAN VSM eljáráson. A rendszer kiépítésénél ez komoly időbeli ráfordítás, azonban kizárólag ezzel lehet biztosítani a koherenciát, illetve fenntartani az SRM stabilitását.



5. ábra – Alap SRM (forrás: saját szerkesztés)

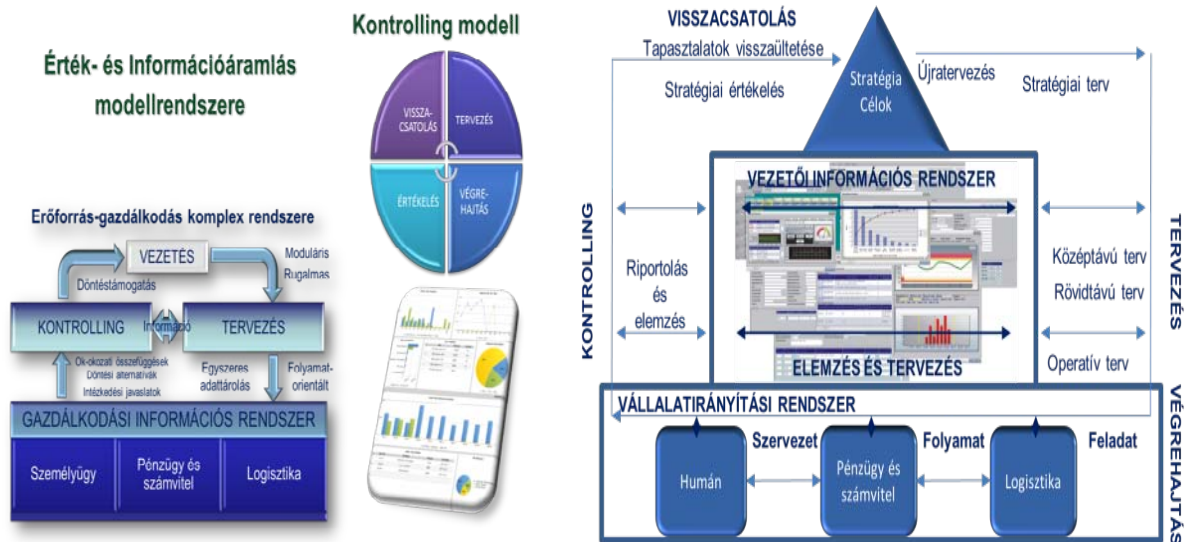
² A *Lean* olyan komplex vállalatirányítási, működtetési modell-rendszer, amely a folyamatok és a rendszerelemek (erőforrások) optimalizálásával törekszik a szervezetek működési hatékonyságnak fokozatos és folyamatos tökéletesítésére. A japán gyártási környezetből származó modellrendszer gyakorlata az elmúlt 10 évben a versenyszférából fokozatosan áttért a költségvetési, közigazgatási rendszerek gyakorlatába. A rendszerfejlesztők jelentős eredményeket értek el a *Lean* filozófia alkalmazásával az egészségügyi intézmények folyamatainak optimalizálásánál, továbbá a *Lean* menedzsment technológiák alkalmazása egyre nagyobb szerephez jut az állami, közigazgatási szervezetek fejlesztése során is.

³ *VSM* (Value Stream Management): a *Lean* filozófiában használt vizuális értékáram modell, amely a folyamatok modellezésével és elemzésével elősegíti a szervezet működésének optimalizálását, ezáltal a termelékenység és költség hatékonyság növelését.

Az SRM *Lean VSM csatorna* épít a *Lean best practice* (legjobb gyakorlat) modellekre, a Toyota Product System (TPS) és Audi Product System (APS) komplex modellrendszerének alapjaira. A TPS/APS struktúra beépül a LEAN VSM csatornába, kiszűrve és adaptálva a közigazgatási, katonai környezetre alkalmazható módszertanokat.

LEAN VSM csatornához szorosan kapcsolódik a kontrolling csatorna, amely egyrészt biztosítja az egyes modellek között az információáramlást, másrészt teljesíti a kibernetika alapgondolatát is, mégpedig betölti az önszabályozás, öntanulás, önszervezés funkcióját is.

A kontrolling szabályozó kör – PDCA ciklus (tervezés-végrehajtás-értékelés-visszacsatolás) – biztosítja a rendszer gyors alkalmazkodását, illetve megújuló képességét. Erre épülhet rá a BI struktúra.⁴



6. ábra – Kontrolling körre épített gazdálkodási modellrendszer – Folyamatok, funkciók, BI elgondolás

(forrás: saját szerkesztés)

A BI rendszert és kontrollingot eddig mindig gazdasági összefüggéseiben említettük, azonban ki kell emelni, hogy a visszacsatolási ciklus kiterjeszhető a *tárca teljes szervezeti tevékenységi körére*, amennyiben biztosítjuk hozzá a logikai háló megteremtését, illetve az illeszhető adatstruktúrák (információk) integrálását. (Így válik integrálhatóvá, egységes szerkezetűvé a katonai és gazdasági folyamatok rendszere. Más megközelítésből, **így lehetséges megoldani azt, hogy a vezetés egységes és egyenszilárd képet kapjon a katonai és gazdasági folyamatok működéséről. Logisztikai oldalról megközelítve tárca szinten minden olyan folyamatról, funkcióról, erőforrásról és képességről teljes képet kaphatunk, amely a logisztikai tevékenységeket befolyásolja, illetve amelyre a logisztika kihatással van.**)

⁴ Business Intelligence: Informatikai alkalmazás, amely elősegíti a vezetői információk előállítását. Épít a vállalatirányítási rendszer adatstruktúrájára, kapcsolódva a tervezési és kontrolling alrendszeréhez. Széleskörű matematikai, statisztikai elemzési módszertanokat alkalmaz az adatok feldolgozásához, elemzéséhez. Az elkészült elemzéseket interaktív on-line felületen keresztül közvetíti a vezetők felé.

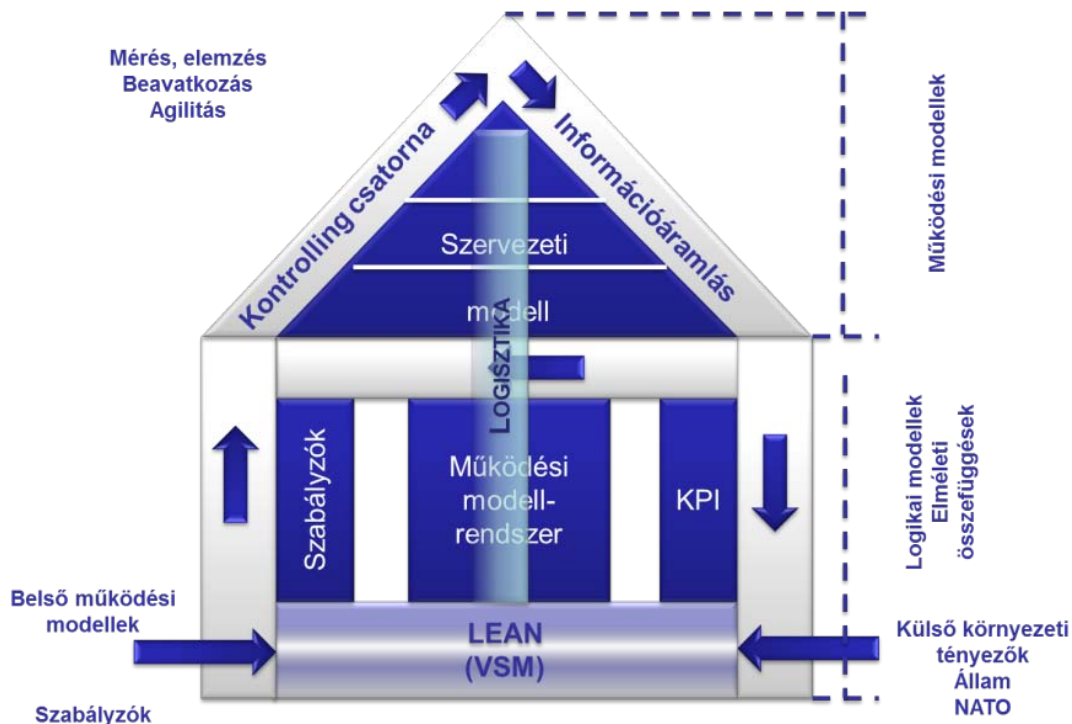
Az SRM célja

Az SRM célja nem a technikai adatkapcsolat meghatározása – ugyanakkor ez elengedhetetlen a rendszer kiépítéséhez – hanem a logikai összefüggések feltárása. A BI-nak a célrendszere az, hogy megteremtse azt a szimulációs adatréteget és biztosítsa az informatikai eszközöket, amelyek elősegítik az SRM kialakítását.

Az SRM a 4 fő rendszermodellt építi össze úgy, hogy a komplex működési rendszerbe beépíti az irányítási és visszacsatolási funkciókat, valamint kialakítja a különböző szakterületek között a logikai kapcsolati hálót. Ennek eredményeként:

- Biztosítható az egyes szakterületek koherens együttműködése.
- Minden érintett rész számára átláthatóvá válnak az egyes kapcsolódási pontok. Biztosítva ezzel az input és output adatok egyenszilárdságát.
- A rendszermodell hálózatossá, így a szakmai sajátosságok megtartása mellett, ún. adatkapcsolati felületeken keresztül kerülnek a különböző részterületek – különböző adathalmazok/adatstruktúrák – összeillesztésre.
- Felmérhetők a rendszerben rejlő szakadási pontok, ezáltal egységes fejlesztési koncepció alakítható ki, illetve mérhetővé válnak a szakadási pontokban rejlő kockázati tényezők, azok kihatása.
- Az instabil szigetszerű alkalmazások kivonhatók a rendszerből és egységes informatikai rendszerkép alakítható ki.
- Mérhetővé válnak az egyes feladatok és folyamatok, biztosítva ezzel a rendszer hatékonyságának növelését
- Egyenszilárd információs bázis hozható létre mind horizontális, mind vertikális szinten, meghatározhatók az informatikai fejlesztési irányvonalak.
- Az önszabályozó tevékenységek, a kontrolling funkciók vertikálisan és horizontálisan is kiterjeszhetők.
- Elősegíti a rövid és hosszú távú tervrendszerek illesztésének vizsgálatát, fejlesztési tervének kidolgozása.
- Az összehangolt adatstruktúrák biztosítják, hogy egységes információk alapján készüljenek a döntéselőkészítő elemzések és beszámolók.

Az SRM egy koncepcionális elgondolás, mely széleskörű szakmai területet fedhet le. A további tanulmányok ennek logisztikai vetületét és az abból levezethető összefüggéseket vizsgálja.



7. ábra – SRM logisztikai vetülete
(forrás: saját szerkesztés)

A fenti ábra kiemeli a logisztika SRM-et átszelő vetületét.

Összefoglalás

Egy komplex, a külső környezeti hatásokra agilisen reagáló *ellátási lánc* kiépítésénél és fejlesztésénél elengedhetetlen olyan fejlesztési módszerek választása, amelyek képesek térben, időben, struktúrában, szervezetben – több dimenzió mentén feltárni és *integrálni a felhasználói igényeket, a szervezeti összefüggéseket, lehetőségeket, kapacitásokat*. A kibernetikai módszerek és gyakorlat ezen célfeladathoz kiválóan illeszthetők.

A tanulmányban a kibernetikai módszerekre és összefüggésekre építkeztem, illetve felvázoltam egy stratégiai rendszer-modellt, amelyben elhelyeztem a logisztikai rendszerfejlesztés problémáját.

A modellek – a tanulmány keretében – csak sarokpontokat rögzítenek, a sematikus minták alapján az egyes alrendszerek és szakmai részrendszerek irányába szükséges azokat továbbfejleszteni. Az alrendszerek működésének vizsgálata és a végleges rendszermodellek kialakítása – a problémák, szakadási pontok meghatározása-, azok struktúrába rendezése széleskörű szakmai együttműködést kíván az érintett szervezetekkel.

Az SRM célja elsősorban a folyamatok mérhetőségének és optimalizálásának szemléltetése, illetve a kapcsolódási referenciapontok azonosítása. Mindez elengedhetetlen a komplex logisztikai problémák feltárásához, és az optimális

megoldási alternatívák kidolgozásához. A tárcaszintű logisztikai rendszerfejlesztés széleskörű szervezeti összehangolást igényel, ezért szükségesnek tartom olyan logikai rendszermodellek létrehozását, amelyek egyrésztől figyelembe veszik a tényleges reálogisztikai folyamatokat, a rendszerben levő szabályozási háttérrel, együttműködő külső és belső tényezőket, mindezt pedig legyen képes a tárca stratégiai tervével összehangolni. Ezeknek a modelleknek a szerepe az információtechnológia fejlődésével újra előtérbe kell, hogy kerüljön.

Felhasznált irodalom

- 1) Bognár Botond okl. mk. alez.: Kontrolling a Honvédelmi Tárcánál – előadásvázlatok NKE 2012. 05. 17., MSc. Katonai Logisztika
- 2) Bognár Botond: Kontrolling a Honvédelmi Minisztérium logisztikai gazdálkodásában (Szakdolgozat, 2011.)
- 3) Cservényi Dóra: Az ellátási lánc integrációs rendszereinek integrációs pontjai I. – A termékkód helye és szerepe az anyag- és információáramlás rendszerében -Katonai Logisztika 2011/1
- 4) Cservényi Dóra: Az ellátási lánc integrációs rendszereinek integrációs pontjai II. – Rendszer- és folyamat-szemlélet az anyag- és információáramlás viszonylatában - Katonai Logisztika 2012/1
- 5) Cservényi Dóra: Az ellátási lánc integrációs rendszereinek integrációs pontjai III. – Logisztikai rendszerszervezés és fejlesztés kontrolling módszerek alkalmazásával, Katonai Logisztika 2012/2
- 6) Cservényi Dóra: Benchmarking és kontrolling rendszerek – fejlesztési koncepciók – előadásvázlatok NKE 2012. 05. 17., MSc Katonai Logisztika
- 7) Dr. Deák Ibolya – Dr. Deák Pál - Dr. Gyurkó György: Gazdasági informatika alapjai, 2008, ISBN 978-963-394-734-0
- 8) Kenyér Jenő szds.: A HM tárca havi kontrolling jelentése – előadásvázlatok NKE 2012. 05. 17., MSc Katonai Logisztika
- 9) Kontrolling szakmai továbbképzés előadásanyagok – 2011. szept. 11-14.
- 10)Markal Marietta őrgy.: A tárca tervező rendszerének vizsgálata – előadásvázlatok NKE 2012. 05. 17., MSc Katonai Logisztika
- 11)Markal Marietta őrgy.: Humán kontrolling – előadásvázlatok NKE 2012. 05. 17., MSc Katonai Logisztika