

Kiss Dávid

Hálótervezés és hálózatelemzés a védelemgazdaságban¹ – 2. rész

DOI 10.17047/HADTUD.2018.28.1.101



A szerző célja az, hogy egy cikksorozat második részeként bemutassa azt a hálótervezési metódust, amelyet a rendszerváltás előtt dolgoztak ki a különleges jogrend igazgatására, illetve elemezze annak felhasználási lehetőségeit napjainkban és párhuzamba állítsa a hálózatelemzés modernkori matematikai eszközével.

A hálótervezés és a hálózatelemzés gyakorlati alkalmazása a védelemgazdasági felkészülés során

A hálótervezés a rendszerváltás előtt

Cikksorozatomban fókuszában a különböző, a védelemgazdaság optimalizálására alkalmas matematikai módszerek állnak. A hálózatelemzés és a hálótervezés gazdasági és matematikai elméletét a cikksorozat első részében alapoztam meg. Tettem ezt annak érdekében, hogy jelen tanulmányban a gyakorlati oldalról megközelítve egy, a rendszerváltás előtt készült kandidátusi értekezéssel mutathassam be a hálótervezés alkalmazhatóságát ebben a témakörben, aspektusban. Bauer Frigyes és Kovács Attila 1976-ban részletesen bemutatták értekezésükben azt a módszert, amellyel képesek az országmozgósítás során felmerülő feladatsorozatot optimalizálni, ezáltal hatékonyabbá és gyorsabbá tenni azt.² Mindamellelt, hogy korábban röviden jellemeztük a rendszerváltás előtti gazdasági struktúrát, elengedhetetlen az értekezés alapvetéseit, logikai menetét is tisztázni annak érdekében, hogy tiszta képet kaphassunk a modellről és párhuzamba vonhassuk a jelenkori gazdasági, közigazgatási (irányítási) rendszerrel. Az elemzés során választ kaphatunk arra a kérdésre, hogy alkalmas-e a teljesen eltérő gazdasági környezetben kialakított modell a jelenkor problémáira.

1 A Magyar Hadtudományi Társaság 2016. évi tudományos pályázatán II. díjat elnyert dolgozat.

2 Bauer Frigyes, Kovács Attila: Az ország-mozgósításra kidolgozott speciális intézkedési tervek végrehajtásának vezénylése hálódiaagram módszerrel (A Belkereskedelmi Minisztérium feladatrendszerének kidolgozásán és bemutatásán keresztül), kandidátusi értekezés, Budapest, 1976

1) Politikai ideológiai alapvetések

Bár az értekezés módszertanát tekintve kifogástalannak tekinthető, a kor politikai ideológiája már a bevezetésben is egyértelműen megmutatkozik. „A háború szükség-szerű kirobbanásához vezető kapitalista rendszer mellett azonban ma már létezik a szocialista társadalmi rendszer, amelyből szükségszerűen a béke ered.” – olvashatjuk az értekezés 18. oldalán. Ennek kapcsán felvetődik természetesen a kérdés: ha ideológiailag a szocialista rendszer velejárója a béke, akkor miért van szükség a gazdaságmozgósítás optimalizálására és miért van szükség a preventív jellegű felkészülésre. Erre már a fent kiemelt mondatban is megtalálhatjuk a választ. Az írók tisztában voltak az esetleges külső, belső veszélyekkel, de azok definiálását másképpen közelítették meg a szocialista rendszerben, annak ideológiai iránymutatásait figyelembe véve. A külső veszélyeket alapvetően a kapitalista rendszerből és annak hibáiból eredeztették, ahogy azt a fenti idézetből is leszűrhetjük. Az eltérő politikai, gazdasági berendezkedés magával vonja az esetleges súrlódásokat és konfliktust teremthet. A szocialista ideológia alapján a kapitalista berendezkedés alapja a kapzsiság és a kizsákmányolás, aminek velejárója a háborúra való hajlam, így a szocializmusból eredő béke nem predesztinálja a háborúra való felkészülés szükségletességét.

Emellett a szerzők – hasonlóan a mai Alaptörvényhez³ – felhívják a figyelmet az esetleges belső veszélyekre is. Az ideológiából fakadóan nem számolnak belső lázongással, társadalmi elégedetlenséggel, hanem leszűkítik a veszélyeket egyszerűen a természeti csapásokra és a gazdaságban végbemenő komoly anomáliákra, amelyek jelentős beavatkozást igényelhetnek.

A hálótervezési modell ideológiai felütése – bár korunk szemléletétől jelentős mértékben eltér – alapvetően irrelevánsnak tekinthető, hiszen az esetlegesen megfogalmazott okok nem feltétlen befolyásolják a módszer más körülmények közötti alkalmazhatóságát. Ha azt vesszük alapul, hogy hasonló veszélyeztetettséggel nézünk szembe napjainkban is (ideológiától függetlenül), akkor megállapíthatjuk, hogy a módszer továbbra is hasznosnak tekinthető a szabadpiaci struktúrák esetében is.

2) Gazdaságirányítási alapvetések

A szerzők három, a gyakorlatban is megjelenő gazdaságirányítási rendszert különítenek el egymástól, amit fejlődési szakaszokként is értelmeznek.

Az első lépcsőfok a *közvetlen* irányítási rendszer, amelyet vezérlési elven alapuló irányítási rendszerként aposztrofálnak. Itt példaként a tervutasításon alapuló gazdaságot tudnánk felhozni, ahol egy előre meghatározott cél, mennyiség, érték elérését tételezték vezetői szinten kötelezően. Ennek hibáit nem kell különösebben vitatnunk, de a szerzők álláspontja szerint is a gazdasági hatékonyság maximalizálásának érdekében a fejlődésben tovább kell haladnunk.

A *közvetett* irányítási rendszerben már szabályozók alapján működtetik a gazdaságot, ahol már nem tényleges célokat határoznak meg, hanem a gazdasági tevékenység

3 Magyarország Alaptörvénye (2011. 04. 25.),
<http://www.parlament.hu/irom39/02627/02627.pdf> (Letöltés ideje: 2016. 08. 15.)

szabályozásáról, keret biztosításáról beszélhetünk. Ez a szerzők szerint hozzájárul a gazdasági szervek, vállalatok szabadságának megteremtéséhez, de emellett jelentősnek tekintik a vezetői felelősséget is. A rossz gazdaságvezetési elvek alapján létrejött szabályzók az ágazatok fejlődésében disszonanciákat, aránytalanságokat okozhatnak (az eltérő igények, adottságok és lehetőségek miatt), ami gazdasági és politikai konfliktushoz vezethet. E probléma kiküszöbölésének lehetőségét a hatékony és koncentrált információs rendszerekben látják.

Ekképpen jutunk el a végső lépcsőfokhoz, a gazdaság leghatékonyabb irányítási rendszeréhez, amely a *megismerés elvén alapul*. A rendszer egy olyan gazdaságirányítást feltételez, amely „önszabályozó” (a szabályozás az adott ágazat specifikumait figyelembe véve azonnal születik meg és változik szükség szerint) és a felmerülő igényeket azok jelentkezésekor elégíti ki teljes mértékben. Ennek elengedhetetlen kelléke a mindent felölelő információs rendszer.

Ha megvizsgáljuk ezt a rendszert, akkor láthatjuk, hogy definícióját tekintve közel azonos a kapitalista szabadpiaci struktúra jellemzésével, de mégis jelentős mértékben eltér attól. A szerzők kiemelik (pontosabban elengedhetetlennek, és anélkül értelmezhetetlennek tartják) a központi, vezetői felügyeletet, a koncentrált irányítást. Itt lelhető fel az eltérés, és ha a gazdaságmozgósítás kérdését tesszük a középpontba, akkor itt mutatkozik meg továbbra is a központosított rendszer előnye is. Ha a fent említett *megismerés elvén alapuló* rendszerben mindazok az információk, amelyek önszabályozóan befolyásolják a szabadpiaci rendszer alakulását (beleértve a fogyasztói igényeket, a termelői kapacitásokat, a fejlesztési lehetőségeket stb.), egy központi szerv rendelkezésére állnának, akkor a különböző anomáliákra (akár békeidőszaki gazdasági, akár külső fegyveres támadás esetén jelentkező) azonnali reakció lenne adható. Egyértelműnek tekinthető, hogy ezen információk visszaélésekre adhatnak lehetőséget és jelentős támadási felületet teremtenek, ezért is emelték ki a szerzők a titkosítás fontosságát.

3) A gazdaságirányítás feltételei és fejlődési szakaszai

Az alapvetésekből kiindulva a szerzők felépítették azokat a fejlődési szakaszokat, amelyek az egyre összetettebb igényekre megoldásokat adhatnak, ezzel is differenciálva az egyszerű és a komplex társadalmi igényekre adott válaszok lehetőségét. Ennek három pillérét határozták meg, amiket ezután logikailag is összekapcsoltak.

1. Az információáramlás minősége és gyorsasága:
 - a jó információs rendszer döntés-előkészítő szereppel bír;
 - annak jelentősége nem csak rendkívüli időszakban, hanem békeidőben is megkérdőjelezhetetlen;
 - az ahhoz kapcsolódó titkosítási feladatok ellátása elengedhetetlen.
2. Elemzési módszerek:
 - amelyek arra hivatottak, hogy közgazdasági, matematikai módszerekkel a döntést, az irányítást optimálissá tegyék a felmerülő igények alapján;
 - a részproblémákat megoldó módszerek nem megfelelőek, mert az adott részproblémára összpontosítanak, ezért az egész tekintetében torzító hatásuk lehet.

3. Jogi szabályozás:

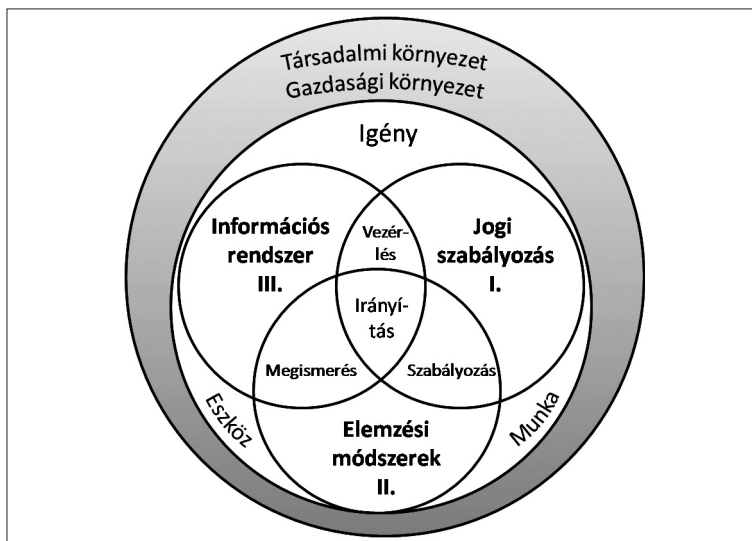
- rendkívüli állapot esetén szükséges a jogi beavatkozás;
- a jogi szabályozás eltérő a különböző területeken, amik aránytalansághoz, gazdasági anomáliákhoz vezethet a fejlődésben, ezért feltétlen fejlesztésre szorul.

A logikai kapcsolatrendszer a következő ábrával (1. ábra) tehetjük világossá. Kiindulópontként a társadalmi, gazdasági környezetet vesszük, ahol egy szűkebb halmazként értelmezhetjük a felmerülő igényeket. Ha ugyanis nem kizárólag a piac és a fogyasztó igényei (tárgyát és mennyiségét tekintve) alapján történik a gazdasági produktumok előállítása, akkor felesleget és nemlétező igényekre adott választ is tartalmaz. Az igények az eszközök közreműködésével, a munka révén elégíthetők ki.

I. szint, jogi szabályozás: a társadalom kevésbé differenciált igényei vagy annak alacsony volumene esetén elég egyszerűen a gazdaság azon területeit szabályozni, amelyeknek a működése nem megfelelő.

II. szint, elemzési módszerek alkalmazása: abban az esetben, ha már komplexebb igények lépnek fel a társadalomban, akkor már szükséges a jogi szabályozás mellett elemzési módszereket is alkalmazni.

III. szint, információs rendszer: a II. szint közvetlen velejárója, hiszen az elemzési módszerek adatok, illetve ez által megfelelően hatékony működésű információs rendszerek nélkül használhatatlanok.



1. ábra

Az irányítás formai elemeinek rendszerábrája

[Forrás: Bauer Frigyes – Kovács Attila: Az országmozgósításra kidolgozott speciális intézkedési tervek végrehajtásának vezénylése hálódigram módszerrel. (A Belkereskedelmi Minisztérium feladatrendszerének kidolgozásán és bemutatásán keresztül). Kandidátusi értekezés Budapest, 1976. p. 34.]

Mind a gazdaságirányítási alapvetésekből, mind a társadalmi igények komplexitására adott válaszokból láthatjuk, hogy a szerzők hálótervezési módszertanuk alkalmazhatóságának gazdasági alapjait jelentős mértékben alátámasztották, amit ennek következtében tényként kell kezelnünk. A kérdés egyedül az, hogy a rendszerváltás előtti és utáni gazdasági felépítés alapkérdései ugyanazok-e. A válasz: *igen*. A fogyasztói, illetve az adott szituáció (rendkívüli állapot/különleges jogrend) alkotta igények kielégítése a cél adott eszközök mellett, de más gazdasági struktúrában és politikai rendszerben. Itt az eltérés a már említett központosítás. Ha elfogadjuk azon állítást, hogy a két gazdasági szerkezet rendkívüli állapotban ugyanazokat a célokat fogalmazza meg adott eszközök mellett (gazdasági szervek, kapacitás, földrajzi adottságok stb.), illetve azt, hogy a rendszerváltás előtti időszakban a hálótervezés alkalmas volt a (védelem)gazdasági irányítás hatékonyságának növelésére, akkor ebből egyenesen következik az is, hogy a szabadpiaci struktúrára is alkalmazható.

4) A gazdaságmozgósítás szakaszai, a felkészülés és tervezés időbeli differenciálása

A szerzők kiemelt figyelmet szentelnek a gazdaságmozgósítás egyes időszakainak és az azzal összefüggésbe lévő feladatok tárgyalásának. Alapvetően két nagy csoportot különítenek el: az egyik a preventív felkészülést igénylő *háborút megelőző időszak* és maga a *háború időszaka*. A megelőző időszakot további három helyzetre bontották szét:

I. A HÁBORÚT MEGELŐZŐ IDŐSZAK

1. felkészülési időszak (béke időszaka)
2. nemzetközi helyzet feszültségének fokozódásának időszaka
3. a háborút közvetlenül megelőző veszélyeztetettségi időszak



II. A HÁBORÚ IDŐSZAKA

A különböző szakaszokhoz elvégzendő feladatokat rendeltek, amelyekből fontos kiemelnünk azt, hogy a szerzők véleménye alapján a háborús időszakra való készülés nem a nemzetközi feszültség fokozódásakor kezdődik, hanem már békeidőszakban is.

A minisztériumok feladatai közé kell, hogy tartozzon a háborús időszakot megelőzően is egy olyan jellegű gazdasági környezet kialakítása, amely hatékonyabban átalakítható, vagy már önmagában alkalmas a háborús igények kielégítésére. Megemlítésre kerül a készletek, tartalékok elhelyezésének decentralizálása, az elmaradt ipari területek fejlesztése, a beruházások koordinálása, a korszerű életmódot szolgáló élelmiszerek gyártása, csomagolása, kereskedelme, de a feladatok között találkozunk a könnyűfém-szerkezetes raktárak fejlesztésével, a lakosság háborús ruházatának ellátási kérdésével vagy a tömegétkeztetési módszerek oktatásával is. Az előbb említett feladatok egyértelműen szolgálják az esetleges átállás hatékonyságát és kontextusba helyezik a gazdaság, illetve a gazdasági szervek kettős rendeltetését. A legtöbb esetben akár szabályzók, akár más állami szerepvállalás keretein belül a rendszerváltás előtt külön figyelmet szenteltek annak, hogy egy-egy termelő egység milyen

háborús szolgálatokat tehet és milyen eszközök, felszerelések gyártására állítható át. Ez a hidegháborús időszak ideológiai feszültségének képződménye, amelyben a háborútól való félelem és az arra való készülés beleivódott a mindennapokba.

Ennek kapcsán fontos kiemelnünk két megállapítást. Az egyik az akkori katonai doktrínában foglaltakra alapoz, ami szerint a következő világháború két társadalmi rend háborúja lesz atomfegyverekkel. Ez továbbra is a hidegháborús ideológiából fakad, viszont azon következtetés már újnak tekinthető, hogy ebben az esetben (atomfegyverekkel vívott háború esetén) a háborúban a nyertes fél az lesz, akinek hatékonyabb a készlet- és tartalékallokációja és annak mértéke. Vagyis a háborút a felhalmozott és jól elosztott készletekkel lehet majd megnyerni. Mindemellett tárgyalja azt a problémát, hogy ha a lakosság túlzott megtakarítással rendelkezik, akkor a gazdaságban termelt tartalékokat (aránytalan módon) a háborús időszakot megelőzően felvásárolják, ezáltal veszélyeztetik a lakosság arányos ellátásának lehetőségét, amit az 1968-as cseh felvásárlási lázzal és az ebből fakadó problémákkal támasztottak alá.⁴ A szerzők állítása szerint tehát a lakossági megtakarítások veszélyesnek tekinthetők a védelemgazdasági felkészülés során és a háborús időszakot megelőzően.

Fontos megtárgyalnunk a fent említett problémakört, vagyis a lakossági és vállalati felhalmozás jelenkori vetületét is. A modern piaci környezetben a gyárak, a vállalatok egyre nagyobb hatékonysággal alkalmazzák a Just-In-Time logisztika elveit. Az elv lényege a beszállítói és elosztási mechanizmus hatékonyságának növelése, a raktározási költségek minimalizálásának igénye mellett, a maximális gyártási kapacitás fenntartásával. A vállalatok célja a raktározási, készletezési költségek minimális szinten tartása vagy lehetőség szerint teljes redukciója. Raktárak nélkül ez úgy valósítható meg, hogy az adott alapanyagok, félkész termékek a gyártási folyamat során a felhasználás idejében érkeznek meg és kerülnek felhasználásra. Hasonló logika alapján az elosztási tevékenységük során is arra törekednek, hogy az előállított termékek mihamarabb, sőt azonnal kiszállításra kerüljenek, ezzel elkerülve a további raktározás szükségességét. Hasonló tendenciákat figyelhetünk meg a lakosság esetében is. A korábbi, felhalmozásra való hajlam elenyészni látszik, hiszen a mindennapokhoz szükséges élelmiszer és más nem tartós fogyasztási cikkek beszerzése mára könnyen megoldhatóvá vált, így a lakosság hasonlóan csökkent a raktározási, felhalmozási költségeit, ezáltal (védelemgazdasági szempontból) jelentéktelen készletekkel rendelkezik. Ezen elvek követése a szabadpiaci rendszer esetében költséghatékonynak tekinthető, de a védelemgazdaságban szükséges tartalékok képzését jelentősen veszélyezteti már a békeidőszaki felkészülés alatt is.

Ha tovább haladunk a szerzők által tárgyalt időszakokon, akkor mind a béke, mind a fokozódó nemzetközi helyzet feladatkörébe tartozik a különböző tervek elkészítése és az utóbbi esetében a tervek részleges végrehajtásának megkezdése is. Ide sorolható mindennemű monitoring munka (vállalati, intézményi, strukturális, kapacitásra vonatkozó, pénzügyi, átállítási lehetőségek, hadkötelezettek és hadra fogható népeesség, továbbképzési lehetőségek felmérésének) elvégzése, illetve ez alapján a védelmi tervek felállítása és kidolgozása.

4 Békés Csaba: Kádár János és a prágai tavasz. Beszélő 13 évf.: (7–9) 2008, pp. 97–113.

A háborút közvetlen megelőző időszak kiemelt feladatköre a már elkészült terveken alapuló készletfelhalmozás a szükséges régiókban, a készletek csökkentése a veszélyeztetett területeken, a gazdaságirányító szervek készütségbe helyezése, a fegyveres erőknek az igénybevételére tervezett eszközök, készletek átadása és a fegyveres erők támogatásának előkészítése (közlekedés, hírközlés, egészségügy területén).

Háborús időszakban a fő feladat - jelenlegi Alaptörvényünkkel egybecsengően - a fegyveres és védelmi erők háborús szükségleteinek kielégítése, a lakosság ellátása, valamint élet- és vagyonvédelme. A háborús helyzet beálltával a számítási év terve realitását veszti és az operatív irányítás rendszere lép életbe. Termelés-átcsoportosítás, újjászervezés, illetve az ezt támogató közlekedés és hírközlés folyamatosságának biztosítása is kiemelt szerepet játszik.

Összességében megállapíthatjuk, hogy a rendszerváltás előtti alapvetések és a szerzők által felvetett problémák (gondolhatunk itt akár a gazdasági, akár az irányítási feladatokra vagy akár a felkészülés szakaszaira) napjaink gazdasági rendszerében is hasonlóképpen jelentkeznek, így az általuk tárgyalt megoldások jelentős része alkalmazható korunk különleges jogrendi felkészülésében is.

5) A hálódiaagram, mint a gazdaságmozgósítás irányítási rendszerének optimalizálási lehetősége

A kandidátusi értekezésben a szerzők alaposan megvizsgálták a gazdaság akkori teljesítményét, a lakossági fogyasztás trendjeit, a jövedelmek forrásait és mértékét, az alapvető szükségletekre vonatkozóan pénzügyi és termékdifferenciál számításokat végeztek. Ezek részletes tárgyalása esetünkben nem szükséges, de fontos kiemelnünk jelentőségét ezeknek a fejezeteknek. A szerzők hangsúlyozzák, hogy mindaddig tervezőmunka nem végezhető, amíg ezekkel az adatokkal a döntéshozók nincsenek tisztában, illetve önmagában a tervezési folyamatot ezekre az adatokra kell alapozni. Mindemellett a vizsgálat tárgyát nem csupán az adott év mutatói szolgáltatták, hanem az elmúlt évek együttes adatai alapján a trendeket vizsgálták. Szemeletük alapján a gazdasági pillanatképek bizonyos problémák esetében megfelelőek lehetnek az elemzésre és a hiba elhárítására, de egy megfelelően végzett tervező folyamatba csakis évek trendjei integrálhatóak.

Az eddigiek alapján látható, hogy az értekezés fókuszában az elvégzendő feladatok optimalizálása, illetve maga az irányítási rendszer hatékonyságának növelése áll. A hálódiaagram elemeit áttekintve megállapíthatjuk, hogy a gazdaságmozgósítás során elvégzendő központi és szervezeti feladatok együttes és hatékony elvégzését kísérlik meg optimalizálni a szerzők. A kivitelezés technológiai (informatikai) részletei nem tekinthetőek jelentősnek, hiszen a technológiai fejlődés következtében ezek mára sokkal egyszerűbben és az informatikában kevésbé jártas kutatók számára is reprodukálhatóak. A modell alapjait tekintve hasonlóan épül fel, mint a cikksorozat első részében bemutatott általános hálótervezési modell. Meghatározásra kerülnek az elvégzendő irányítási feladatok időtartamai, eszköz- és időigénye, a kivitelező szervezetek és természetesen a feladatok közti logikai rendszer. Természetesen a példánál hatványozottan több tevékenység szerepel a modellben, amelyek feldolgozása az akkori informatikai rendszerekkel meglehetősen bonyolultnak tekinthető és komoly kihívást jelentett.

A modell hatékonyságára vonatkozó adatok igen meggyőzőnek tekinthetők. Az értekezésben tárgyalt két típusú modell első verziója (szervezetekre orientált hálódiaagram) is már jelentős eredményekkel kecsegtetett, vagyis a több mint száznapos átfutási időt (a gazdaságmozgósítási folyamatok kezdetétől a döntéshozókhoz és a konkrét cselekvéshez való eljutásig) 80 napra csökkentette. Viszont a második, a *tevékenységre orientált hálódiaagram* ezt az átfutási időt kevesebb, mint 27 napra, pontosan 26,7 napra redukálta. Ezek az eredmények, így, kétség kívül bebizonyították, hogy egy olyan komplex problémánál, mint a gazdaságmozgósítás feladat és irányítási rendszerének optimalizálása, a hálódiaagram, vagyis a hálótervezés hatékonynak tekinthető.

A hálózatelemzés alkalmazása a különleges jogrendi gazdasági struktúra modellezésében

A cikksorozat első részében tárgyalt hálózatokra jellemző általános ismérvekről a védelemgazdasági struktúra kapcsán is szót kell ejtenünk. Az első és egyik legfontosabb eleme ennek a hálózat viselkedési mechanizmusa, vagyis a hálózat skálafüggetlen vagy véletlen gráf jellege. Ahhoz, hogy ezt felderítsük, figyelembe kell vennünk a gazdaságban létrejövő torzulásokat, alapul véve a békeidőszaki gazdasági struktúrát.

Békeidőszakban a szabadpiac generálta kapcsolatrendszerek önmagukban is a skálafüggetlen hálózatok sajátosságait mutatják, hiszen egy vállalati hálóban (akár kereskedelmi, akár beszállítói, akár más gazdasági hálózatot vizsgálunk) megfigyelhető a kulcspontok vonzó hatása. Gondolhatunk itt egyszerűen arra, hogy egy nagyvállalat termékeit hamarabb megtaláljuk a különböző kereskedések polcain (legyen az akár kis- vagy nagykereskedés), mint egy ismeretlen kistermelő helyettesítő termékeit. Ez egy hálózati rendszert feltételez a gazdasági szereplők között, ahol csomópontnak tekintjük a nagyvállalatot és a viszonteladó kereskedéseket. A példát alapul véve az újonnan létrejövő kereskedések (a hálózatba belépő csomópontok) nagyobb valószínűséggel kerülnek kapcsolatba a nagy fokszámmal (sok gazdasági kapcsolattal) rendelkező nagyvállalattal, mint a kisebbekkel. Természetesen ezek a hálózatok sokkal összetettebbek és esetenként eltérhetnek ettől a mintától, de általános jellemvonásként megfigyelhető ez a skálafüggetlen jelleg. A véletlen gráf elmélete ebben az esetben teljes mértékben elvethető.

Különleges jogrend idején viszont ez a kérdéskör közel sem ilyen egyszerű. Az igények által generált skálafüggetlen jelleg továbbra is része a hálózatnak, viszont megjelenik az a kényszerítő erő, amelyet a speciális körülmények diktálnak. Egy vállalat akképpen alakítja kereskedelmi és termelői portfólióját békeidőszakban, hogy lehetőségeihez mérten a legnagyobb profitot érhesse el gazdasági tevékenysége során. Különleges jogrend idején ezek a vállalati célok háttérbe szorulnak, és a társadalmi, és ez által az állami kényszer hatására kénytelen lemondani ezekről az ország és a lakosság érdekében. A hálózatokban megfigyelhető torzulások is ennek köszönhetőek. Bár továbbra is megfigyelhető a gazdasági folyamatok megvalósításához szükséges skála független hálózati jelleg (a korábbiakban sok beszállítóval rendelkező vállalat a termelésének fenntartásához továbbra is nagy mennyiségű beszállítót igényel), de ezt már nem nevezhetjük általánosan megfigyelhető ismérvnek.

Mindamellet, hogy a különleges jogrend idején létrejövő, létrehozandó gazdasági hálózatok szerkezetét tekintve további kutatást igényel, meg kell vizsgálnunk ezeknek a hálózatoknak a sebezhetőségét is. Ferenci Tamás egyik tanulmányában arra vállalkozott, hogy megvizsgálja a magyar vasúthálózat gyenge pontjait és gráfelméleti módszerekkel kimutatja, milyen támadások okozhatják a legnagyobb kárt a hálózatban.⁵ Bár a vizsgálat tárgya logisztikai témájú, az abban vizsgált támadási mechanizmusok tárgyalhatóak a gazdasági hálózatokban is. Három különböző támadási metódust különített el egymástól: a véletlen, a tudatos és a koncentrált támadásokat. A véletlen támadások esetén a gráf csúcspontjait ugyanolyan valószínűséggel távolítjuk el, ami egy nagy elemszámú hálózat esetén csekély károkat eredményezhet. A tudatos támadások során a legnagyobb fokszámmal rendelkező csúcspontokat távolítjuk el rendre a gráfból, míg a koncentrált támadásoknál a gráfban legnagyobb kárt okozó műveleteket hajtjuk végre.

Tanulmányában Ferenci bebizonyította azt, hogy a vasúti hálózat esetében a tudatos és a koncentrált támadássorozatok között is jelentős eltérés mutatkozik a hatékonyságot tekintve. Ha a hálózatot rendszerként értelmezzük és mindig a leggyengébb elemét támadjuk, akkor érhetjük el a legnagyobb hatásfokot a hálózat rombolását tekintve. Ez a következtetés a legtöbb hálózat esetében hasonlóképpen megfigyelhető. A kérdés az, hogy védelemgazdasági szempontból, melyek azok a támadási módok, amelyekre esetlegesen fel kell készülnünk. Természetesen külön kell kezelnünk a hadiipari termékek előállításában szereplő gazdasági szervek hálózatát és a lakosság ellátásában szerepet játszó termelői hálózatokat. Előbbi esetében egy tervszerű támadás esetén a hálózat vélhetően összes eleme stratégiai célpontnak minősíthető, ezért ott csak a kiemelkedő pontok védelmére tehetünk próbát. A lakosságot ellátó termelői rendszer esetében sokkal inkább eseti támadásokra kell felkészítenünk a rendszert. Példának okáért egy péküzem nem jelent katonailag stratégiai célpontot, de egy művelet során ugyanúgy sérülhet a beszállítók logisztikai ellátásának képessége, a humán erőforrás vagy akár maga a termelői folyamatban résztvevő eszköz. Ennek modellezése sokkal összetettebb és a termelés fenntartása, annak helyettesítésének biztosítása legalább annyira fontos, mint a hadiipari termékek esetében.

A szociológiai és biológiai hálózatok esetében találkozhatunk az ún. fertőzési modellel, amely egy olyan hálózat elleni támadást feltételez, amely egy adott csúcs megfertőzésével (ellene irányított támadással) indul, amit a szomszédos (a hálózatban közvetlen kapcsolatban álló) pontok egy hozzárendelt valószínűséggel vesznek át. A modell alkalmazhatóságát egy olyan ellátási rendszerben képzelhetjük el, amely bár hálózat jellegű, de ettől még hierarchikusan felépülő. Ha korábbi példánkat vesszük alapul, a péküzem önmagában végterméket (pékárut) állít elő. Ehhez a végtermékhez viszont több alapanyag is szükséges (például liszt, só stb.). Ha a gazdasági hálózatban mind a péküzem, mind a lisztet előállító malom, mind pedig a sóbánya egy-egy pontként értelmezhető, akkor a fertőzés modellezése kézenfekvővé

5 Ferenci Tamás: A magyar vasúti infrastruktúra gráfelméleti elemzése, 2012, <http://medstat.hu/anyagok/MagyarVasutGraf.pdf> (Letöltés dátuma: 2016. 09. 20.)

válik. Ha a malom nem állít elő több lisztet egy őrért támadás miatt, akkor ez kihát majd mindazokra a gazdasági szervekre, amelyek alapanyagként használták fel a lisztet, így a péküzem is üzemképtelenné válhat. Ha egy hosszabb ellátási láncról és nagyobb hálózatról beszélünk, akkor érzékelhetjük ennek a modellezési technikának a fontosságát.

A különböző támadási metódusok modellezése mind arra kíván választ találni, hogy melyek azok a pontok egy (védelemgazdasági, biológiai, szociológiai) hálózatban, amelyek kritikusnak tekinthetők, és amelyek az egész hálózat bomlásához, sérüléséhez vezethetnek. Esetünkben a legfontosabb cél egy olyan dinamikus változó rendszer létrehozása, ami képes kezelni bármilyen nemű támadást és a rendelkezésre álló adatok alapján újra tudja szervezni a gazdaságot, annak érdekében, hogy a lakosság és a hadsereg ellátása folyamatos és akadálymentes maradjon.

Összegzés

A tanulmányban tárgyalt értekezés legfőbb konklúziója - véleményem szerint - nem az, hogy a hálótervezés alkalmazható, vagy, hogy milyen hatékonysággal alkalmazható ennek a feladatnak a megoldására, hanem az, hogy a két gazdasági rendszer (a szocialista és a szabadpiaci) milyen kapcsolatban áll egymással strukturális szempontból, és ez hogyan mutatkozik meg egy elemzés, egy módszertan alkalmazása kapcsán. Tanulmányomban ezért fordítottam nagyobb hangsúlyt az alapvetések tárgyalására és azok összefüggéseinek vizsgálatára a jelen és a múlt gazdasági struktúráját illetően.

Bebizonyosodott, hogy ilyen speciális körülmények között, mint a különleges jogrend vagy gazdaságmozgósítás⁶ esetén, a gazdaság berendeződése nem befolyásolja azokat az intézkedéseket, amelyeket az ország és a lakosság védelmében meg kell tennünk. Természetesen a tervezési munka során elengedhetetlen vizsgálunk azokat a pontokat, amelyekből kiindulunk (gondolva itt a cikksorozat első részében tárgyalt elméleti alapokra, mint a központosított gazdasági rendszerre, vagy a vele szembenálló autonóm gazdasági szereplőkre), ami befolyásolja az elvégzendő feladatok mennyiségét, mértékét és a hozzá kapcsolt idő szükségleteit, viszont az alapvetően elérendő célok ugyanazok maradnak.

Bár a rendszerváltás előtti politikai ideológia által generált háborúra való felkészülési kényszer bekorlátozta a gazdaság szabad fejlődését, emellett összehasonlítva a mai szabad gazdasági folyamatokkal egyértelműen megállapítható, hogy védelemgazdasági szempontból a központosított rendszer jelentős előnyökkel bír. Ennek kapcsán viszont ki kell emelnünk, hogy egy gazdaság működését tekintve nem leegyszerűsíthető egyszerűen feketére és fehérre. Meg kell találnunk azt az optimális állapotot, amely békeidőszakban engedi a piac szabad mozgását, viszont szükség esetén kellő hatékonysággal tud helytállni az ország védelme érdekében. Erre

6 131/2003. (VIII. 22.) Korm. rendelet a nemzetgazdaság védelmi felkészítése és mozgósítása feladatai végrehajtásának szabályozásáról
https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=a0300131.kor (Letöltés ideje: 2016. 08. 15.)

jelenthet megoldást az értekezésben is említett megismerés elvén alapuló rendszer, ami egy olyan információs bázis alapján szerveződött gazdaságot feltételez, amelynek szabályozását bár az igények alakítják, de azt az állam, a központi irányítás határozza meg.

Bár a két tárgyalt módszertan, a hálózatelemzés és a hálótervezés, gyökereit tekintve azonos, de azok más-más problémára adnak választ. A feladatorientált hálótervezésben megfigyelt irányítás optimalizálása összhangba hozható és kombinálható a hálózatelemzés gyakorlati gazdasági működést modellező módszerével, de azok külön-külön is hatékonyan tudják elősegíteni mind a békeidőszaki felkészülést és tervezést, mind a háborús időszaki végrehajtást. Mindenesetre bizonyításra került, hogy mindkét módszertan (akár külön, akár együtt) alkalmas egy olyan modell kidolgozására, amely lehetőséget teremt akár Magyarország, akár más országok védelemgazdasági képességének fejlesztésére és általuk kidolgozható egy olyan dinamikus és komplex modell, amely biztosítja mind a lakosság, mind pedig a haderő ellátásának folyamatosságát különleges jogrend idején.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Báger Gusztáv – Kovács Árpád – Gidai Erzsébet: Privátizáció Magyarországon 1–2. Budapest, 2004. Állami Számvevőszék Fejlesztési és Módszertani Intézet
- Barabási Albert László: A hálózatok tudománya. Budapest, 2016. Libri Könyvkiadó Kft.
- Barabási Albert László et al.: The large-scale organization of metabolic networks. *Nature*, 407, 2000, pp. 651–654.
- Bauer Frigyes – Kovács Attila: Az országmozgósításra kidolgozott speciális intézkedési tervek végrehajtásának vezénylése hálódigram módszerrel. (A Belkereskedelmi Minisztérium feladatrendszerének kidolgozásán és bemutatásán keresztül). Kandidátusi értekezés, Budapest, Zrinyi Miklós Katonai Akadémia, 1976.
- Békés Csaba: Kádár János és a prágai tavasz. *Beszélő*, 13 évf. 2008, pp. 97–113.
- Cseke Vilmos: A gráfelmélet és gyakorlati alkalmazásai. Bukarest, 1972. Tudományos Könyvkiadó
- Daróczi Miklós: Projektmenedzsment. http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Projektmenedzsment/ch28.html (Letöltés ideje: 2016. 08. 25).
- Ferenc Tamás: A magyar vasúti infrastruktúra gráfelméleti elemzése. <http://medstat.hu/anyagok/MagyarVasutGraf.pdf> (Letöltés dátuma: 2016. 09. 20.).
- Jäckel Katalin – Nagy Orsolya: Üzleti terv készítése. Budapest, 2009. Perfekt Kiadó
- Kiss Dávid: A gazdasági szervek működési, termelési monitoringjának elméleti kérdése a különleges jogrend időszakára való felkészülésben. *Hadmérnök*, 2015/4. pp. 115–126.
- Kiss Dávid: Structural similarities and differences between the hungarian economic system of state of emergency period and the 20th-century planned economy. *Economics and Management*, (2): pp. 55–62. (2015)
- Lakatos László: A különleges jogrend és a honvédelem szabályozása, MTA Law Working Papers, 2014/49. pp. 1–10.
- Mankiw, Gregory N.: Makroökonómia. Budapest, 1999. Osiris Kiadó
- Merza Ádám et al.: A világereszkedelem hálózatelemleti vizsgálatának lehetőségeiről. *Közgazdasági Szemle*, 2016. január, pp. 79–98.
- Mihályi Péter: A privatizált vagyon visszaállamosítása Magyarországon: 2010–2014. Budapest, 2015. MTA KRTK Közgazdaság-tudományi Intézet

Pető Iván – Szakács Sándor: A történelmi fordulat. In: Rév István (szerk.): Gazdaság- és társadalomtörténeti szöveggyűjtemény a szocializmus magyarországi történetének tanulmányozásához I. Budapest, Aula Kiadó

Tarján M. Tamás: 1946. július 10. Világrekordot dönt a magyar infláció
http://www.rubicon.hu/magyar/oldalak/1946_julius_10_vilagrekordot_dont_a_magyar_inflacio/
(Letöltés ideje: 2016. 08. 23).

JOGSZABÁLYOK

131/2003. (VIII. 22.) Korm. rendelet a nemzetgazdaság védelmi felkészítése és mozgósítása feladatai végrehajtásának szabályozásáról
https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=a0300131.kor (Letöltés ideje: 2016. 08. 15.)

Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája, Hatályos a 1656/2012. (XII. 20.) kormányhatározat alapján.
http://www.kormany.hu/download/a/40/00000/nemzeti_katonai_strategia.pdf
(Letöltés ideje: 2016. 08. 15.)

Magyarország Alaptörvénye (2011. 04. 25.)
<http://www.parlament.hu/irom39/02627/02627.pdf> (Letöltés ideje: 2016. 08. 15.)