

AZ INNOVÁCIÓ HÁLÓZATI ALAPÚ MEGKÖZELÍTÉSE

Tudásáramlás, innovációs rendszerek, regionális hálózatok

Elméleti és metodológiai irányvonalak, nemzetközi és hazai tapasztalatok

Csizmadia Zoltán
(MTA RKK NYUTI)
2004

„Nem lesz olyan cég a 21. században, amely a globális verseny hatására ne kényszerülne – legalább is bizonyos mértékig – arra, hogy hálózatépítéssel, hálózatirányítással vagy hálózatfejlesztéssel foglalkozzék”.

Coleman – Miles – Snow (1992)

„Paradox módon a globális gazdaságban a tartós versenyelőny egyre inkább a lokális elemeken alapul – olyan *tudáson, kapcsolatokon* és motiváción, amelyekkel a távoli versenytársak nem vetekedhetnek”.

Michael E. Porter (1998: 77. Kiemelés tőlem CSZ).

A modern technikai megoldások sikere manapság egyre nagyobb mértékben a heterogén összetételű aktorok és „tudásmezők” összefonódásán, kölcsönös összekapcsolódásán áll vagy bukik. A legtöbb izolált cég, szervezet már nem tud megbirkózni az összes releváns technológia kifejlesztésével, inkább a külső „tudás-forrásokhoz” folyamodnak, azokat próbálják bevonni a belső folyamataikba. Ennek következtében, az innovációs kapcsolatrendszerek, kooperációs hálózatok szintén egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert a tudásintenzív ágazatokban az ipari K+F folyamatok „koordinációs eszközei”-ként. Jelen tanulmány elsődlegesen nem közgazdasági, hanem szociológiai- és szervezetelméleti alapon közelít a kérdéskörhöz, és megpróbálja áttekinteni a nemzetközi, illetve hazai szakirodalomban megfogalmazott teoretikai és módszertani elveket, gyakorlatokat egy későbbi empirikus felmérés megalapozása érdekében. A hagyományos innovációs elméletekkel szemben mi elsősorban arra fókuszálunk, hogy milyen kutatási- és alkalmazási muníciókat „kérhetünk kölcsön” a rendszerelméletben, illetve a társadalmi kapcsolathálózatok elméletének és módszertanának szakirodalmában elért eddigi eredményekből annak érdekében, hogy sikeresen fel tudjuk térképezni a hazai tudásáramlás, kutatás-fejlesztés nemzeti és regionális folyamatainak mintázatát. Másképpen fogalmazva, ha az innováció sikeressége egyre inkább függ a szervezetközi kooperációktól, a cselekvők társadalmi erőforrásaitól, és nem csak a hagyományos üzleti-piaci mechanizmusoktól, akkor milyen kutatási gyakorlat alkalmas ezeknek az új jelenségeknek a megragadására és pontos leírására.

A hazai szakmai közegben az első összefoglaló munka Kocsis Éva és Szabó Katalin tollából jelent meg a nagyon sejtelmesen divatos „A posztmodern vállalat” címmel (2000). A tanulás, a tudás és a hálózatosodás nemzetközi és hazai jelenségeivel foglalkoznak az „új gazdaság” vonatkozásában. Az innovációs együttműködés ebben a szöveggörnyezetben tanuló- és tudáshálózatként jelenik meg egy posztmodern cégnél, gazdasági szektornál. Az innovációs láncokról írt összefoglalójuk (2000: 155–156) szinte érinti az összes olyan kérdéskört, ami tanulmányunkban szerepelni fog és megadja a kedvező elemzési „hangnemet” is. Ezért hosszabban idézzük az általuk kifejtett összefüggésrendszert.

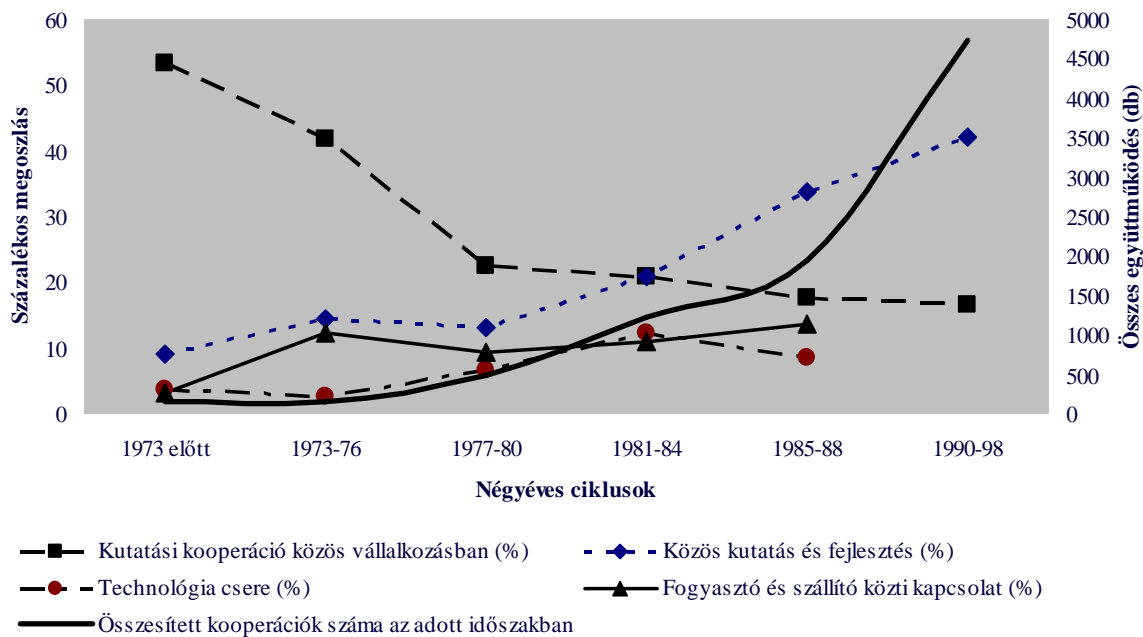
„A termék- és folyamatinnováció ma már többnyire nem lineáris folyamat eredménye, ... az innováció az olyan új tudásnak és információknak köszönhető, amelyek *hálózati együttműködésben* keletkeznek és integrálódnak olyan emberek révén, akik kellő szaktudással rendelkeznek az adott szektor termékeit illetően. ... A hálózatban dolgozó emberek közti intenzív együttműködés az információk *folyamatos* áramlását hozza létre. A hálózatokkal párhuzamosan, illetve a hálózatokon belül létrejön a *tudásipar, a tudás folyamatos árama*. Új információ keletkezik, amely innovációhoz vezet, és ahogyan a hálózati interakciók folytatódnak, állandósulnak az innovációk is. ... A vállalat egésze vesz részt a versenyben, következésképpen az egész vállalatnak, minden részében innovatív módon kell működnie. ... Az innovációk láncot alkotnak, kombinálódnak egymással, és ha bármelyik láncszem gyengének bizonyul, veszélybe kerülhet a mégoly reményteljes részinnováció is. Az innováció ebben az értelemben *komplex jelenség*. A termékben, technológiai folyamatban vagy éppen marketingmódszerekben testet öltő tudás *szervezetben belüli és kívüli ügyletek* során jön létre, mégpedig interperszonális kapcsolatban” (Kocsis – Szabó 2000: 155–156).

A posztmodern állapotban a versenyképesség már nem merülhet ki a szimpla termékinnovációban. A „koordináció olyan intézményesített rendszerére” van szükség, amely pozitívan érinti a tranzakciós költségeket, és javarészt az információ megszerzésére, szelektálására, feldolgozására, valamint továbbítására irányuló „tudatlansági” költségtényezőket. A hallgatólágos és a formális tudás keveréke kell, hogy felváltsa a – csináld és tanuld meg jellegű – „instruktív tanulást”. Többszintű neurális hálózatokról van szó, amelyek olyan „fejlődő mezorendszerek”, amelyeknek kapacitása a közösség szintjén egyre bővül. Az innovációk fel kell, hogy öleljék a termelés mellett a marketing, a emberi erőforrás, a pénzügyi, az információkezelési, és a szervezeti megújuló készség területeit is (Kocsis – Szabó 2000: 156).

Az innovációs kapcsolatok, tudáshálózatok fejlődési dinamikája nem körvonalazódik ki minden tekintetben egyértelműen a statisztikai források alapján. A technológiai együttműködések négy évtizede figyelt jelenségek a globális gazdaságban. Az ilyen irányú kooperációk arányának a növekedése talán kellő pontossággal és hatékonysággal szemlélteti az elmúlt évtizedekben végbement átrendeződési tendenciák volumenét (VI.1. ábra). A hetvenes évek végétől kezdődően a közös K+F, és a technológia csere számának ugrásszerű növekedése figyelhető meg a nemzetközi adatbankokban. A mutatókkal csak azt szeretnénk érzékeltetni, hogy itt egy hosszabb léptékű (közel négy évtizedre visszanyúló) trendről van szó. Elsődlegesen a legfejlettebb gazdasági erőterekhez kötődik (az 1998-ig létrejött 9000 együttműködés több mint 90%-a az OECD államokban köttetett), túlnyomóan a high-tech ágazatok járnak élen (kb. 65%-os részesedéssel), és a kapcsolatok fele a saját domináns kereskedelmi övezeten belül jön létre (Európai Unió, Ázsia, Észak-Amerika), de ez elmúlt egy évtizedben „felpörögtek az események” és egyre heterogénebb összetételűvé, többszereplőssé válik a kutatásban és fejlesztésben kooperatív

magatartást tanúsító cégek halmaza (az adatokhoz lásd Hagedoorn – Kranenburg 2002: 16). Az egyre nagyobb léptékű kooperációs hullám, együttműködési divat viszont nem csak új közgazdasági kérdéseket, hanem korábban nem ismert pszichológiai és természetesen szociológiai faktorok megjelenését is maga után vonja. Olyan humán- és közösségi tényezők lépnek be a gazdasági folyamatokba, amelyek nem magyarázhatók a rendszeren belülről, csak interdiszciplináris alapokra helyezetten érthetőek meg.

I.1. ábra: A vállalatközi technológiai együttműködések számának és belső összetételének változási tendenciái 1973 és 1988 között*



* Az adatokat idéző szerzőpáros utal arra, hogy a tendencia természetesen a kilencvenes években is folytatódott, sőt egyre nagyobb arányokat öltött. A MERIT – CATI adatbank a kilencvenes évek közepén már közel 10 000 technológiai együttműködést regisztrált.

Forrás: Hagedoorn (1990), idézi Kocsis – Szabó 2000: 167, illetve Hagedoorn – Kranenburg (2002: 16), saját szerkesztés és ábrázolás.

A tanulmány szerkezetét tekintve több egymástól néha akár élesen is elkülönülő fejezetre tagolódik. Kiindulásként letisztazzuk a fogalmi keretet, azt a teoretikai értelmezési rendszert, amelybe beágyazódnak a bemutatásra kerülő megközelítések. Az innováció és a kapcsolatháló fogalmának egy bizonyos formájú bevezetése nélkül nem léphetünk tovább. Másrészt előzetesnek, bevezető elemnek tekinthető a hazai innovációs rendszer jelenlegi állapotaival foglalkozó rész is. Durvábban fogalmazva inkább alulfejlettségről beszélhetünk, ha a nemzetközi kitekintést és az országos helyzetképet vesszük alapul. A hálózati perspektíva már konkrét kérdések felé vezet minket, és egy sajátos szemléletváltásról árulkodik. Logikailag az aktoroktól haladunk a rendszerszintű kérdéskörökig: szakirodalmi áttekintésünkben foglalkozunk a vállalatok, szervezetek hálózati kompetenciájával, a hálózati konfigurációk (sikeres) innovációra gyakorolt hatásával, és a komplex innovációs rendszerekkel is. Egy terjedelmét tekintve nagyobb rész kizárólag az innovációs hálózatok elméletét és egy lehetséges tipológiáját taglalja. Az

új tudás, az ezen alapuló innovatív termékek és szolgáltatások terjedésének is vannak hálózati aspektusai. Külön fejezet foglalkozik a vizuális aspektusokkal. Ez ebben az esetben a numerikus és kvalitatív tartalmak mellett hasonló fontosságú, mert számtalan esetben az ábrázolás teljesen új tartalmakat hoz napvilágra. Végzetül olyan programjavaslatot fogalmazunk meg a nemzetközi és hazai tapasztalatok alapján, ami az elkövetkező években egy konkrét kutatási utat és metodikát is jelenthet a hazai innovációs folyamatok megismerése, majdani tervezése, támogatása során.

I.1. A fogalmi keret és a teoretikai értelmezési rendszer tisztázása

Mivel kutatásunk során az innovációs folyamatok hálózati jellegű, kapcsolatorientált megközelítése során egymás mellé torlódnak olyan fogalmak, értelmezési formák, amelyek önmagukban is vitatottak és nem kellően tisztázottak, ezért elengedhetetlen feladatnak tűnik néhány lényeges és folyamatosan visszatérő konceptuális elem ismertetése. Gondolunk itt az innováció értelmezésére és a társadalmi kapcsolathálózatok elemzésének kérdésére. A következő néhány oldalakon közölt elgondolások nem kötődnek egyértelműen a közgazdasági indíttatású innováció-kutatáshoz, de annak szociologizált oldalához már igen. A részletesebb ismertetést az indokolja, hogy mind az „innováció”, mind a „hálózat”, „kapcsolatrendszer” kifejezés széles körű használatnak örvend a köznyelvben is, de természetesen gyakran nem az eredeti, vagy finomabban fogalmazva a leginkább elfogadott, konszenzuson alapuló jelentésüknek megfelelően.

I.1.1 Innováció

Az innováció fogalmával kapcsolatban napjainkra megszületett egy viszonylagos konszenzus. Ismert a fogalom fejlődésének minden egyes állomása Schumpetertől (1980/1911) kezdődően, és letisztázódnak a kutatásfejlesztés szerepe körül zajló viták is (Pakucs 1999). A hazai és a nemzetközi szakirodalomban a legelterjedtebb felfogás az OECD ajánlásán alapul, amelynek kiindulópontját a kutatás és kísérleti fejlesztés jelenti. Az ajánlás szerint a K+F „az a rendszeresen végzett munka, amelynek célja az ismeretanyag bővítése, beleértve az emberről, a kultúráról és a társadalomról alkotott ismeretek gyarapítását is, valamint ennek az egész ismeretanyagnak a felhasználását új alkalmazások kidolgozására. Az így értelmezett K+F háromféle tevékenységet ölel fel: az alapkutatást, az alkalmazott kutatást és a kísérleti fejlesztést” (OECD 1993–1996: 29, idézi *A magyar kis és közepes...*2002). Az innovációval kapcsolatban pedig az alábbiak fogalmazódnak meg: „egy ötlet átalakulása vagy a piacon bevezetett új, illetve korszerűsített terméké, vagy az iparban és a kereskedelemben felhasznált új, illetve továbbfejlesztett műveletté, vagy valamely társadalmi szolgáltatás újfajta megközelítése” (OECD 1993–1994: 19, idézi *A magyar kis és közepes...*2002). Ebben az értelmezésben a K+F az innovációs tevékenységek egyike csupán, amely mellett helyet kapnak még az olyan tevékenységek is, mint a tervezés, felszerszámozás és engineering, a gyártás megindítása, az új termékek marketingje, a termelésben még nem alkalmazott technológia megvásárlása, a „tárgyasult technológia” (gépek és berendezések) megszerzése (*A magyar kis és közepes...*2002. I. fejezet: Fogalmak és értelmezések).

Egy ilyen széles körű tevékenységi spektrumot lefedő fogalom már önmagában is felhívja a figyelmet a mögötte húzódó folyamatok többszereplős, összetett jellegére, interdependens voltára és ebből kifolyólag a kapcsolathálózati perspektíva időszerűségére, helyállóságára. Az Innovációs Szövetség honlapján közzétett kutatási jelentésben szereplő és az innovációs folyamatok különböző generációinak jellemzését (Rothwell 1994) taglaló anyagból is hasonló következtetéseket lehet levonni, hiszen az innovációk jellegének egyre gyorsabb változása regisztrálható. Ma már az ötödik generációs folyamatoknál tartunk eltérő technológiai szint és különböző piaci elfogadás mellett (VI.1. táblázat). A generációs séma ötödik állomása egy olyan komplex innovációs folyamatrendszerrel hipotetizál (ma még nem beszélhetünk az elterjedéséről), amelyben a stratégiai partnerkapcsolatok, a tanácsadó rendszerek, kutatási együttműködések, intézményspecializálódás lesz a mérvadó (*A magyar kis és közepes...*2002. I. fejezet: Fogalmak és értelmezések). Ez egyértelműen a hálózati alapú innovációs rendszerek gondolatával cseng egybe. A nemzetközi gazdasági élet a legtöbb területen persze még messze, vagy legalábbis elég távol van ettől a stádiumtól néhány csúcsgazdaságot leszámítva, nem is beszélve a hazai viszonyokról (jelenleg a legtöbb gazdaság – Rothwell szerint – még csak a harmadik vagy jobb esetben – pl. Japán – a negyedik generációs szinten van). Ennek ellenére az elmélet és a módszertan tekintetében már kész vázlatokkal találkozhatunk a nemzetközi szakirodalomban, amelynek tesztelése még várat magára. Átszaladva az összefoglaló táblázat egyes pontjain, mindenhol (a stratégia, a fejlesztési elvek, a szerkezet, a humán jellemzők stb.) abba a feltevésbe ütközünk, amely szerint az innováció és annak folyamata egyre integráltabb lesz, strukturálisan hálózati modellekben ragadható meg, interdiszciplináris tanulásra és tudásra épül.

Az innováció fogalmával kapcsolatban bizonyos „fejlődési pálya” is körvonalazódik. Jelenlegi és eseti végpontjában a társadalmi hálózatként kezelt innováció fogalom áll. Landry szerzőtársaival egy lineáris folyamatként követte nyomon a szakirodalom alapján az innovációval kapcsolatos fogalmi jellemzők változását, pontosabban az eltolódását az interaktivitás, a hálózatosodás és a rendszerré szerveződés felé (Landry et al 2002: 683). Az általuk felvázolt szisztéma alkalmasnak tűnik arra, hogy áttekinthető formában közöljük az egyes állomások legfontosabb paramétereit és a háttérükben álló szakmai anyagokat. A modell szerint a vállalkozás piaci szerepvállalásával, profitképességének megtartásával, összességében a versenyképességgel összefüggő belső problémamegoldással kapcsolatos szervezeten belüli folyamatok radikális átalakuláson mentek keresztül.

A gazdasági szereplők előbb egymás felé nyitottak, majd a külső gazdasági-társadalmi mezőben elhelyezkedők irányába, törekedve a fokozott interaktivitásra. A kilencvenes évek elején jelentek meg az első olyan munkák, amelyek már egy diverzifikált tanulási folyamatként közelítettek az innovációhoz, illetve a szervezeten belül megtermelt, és a szervezeten kívüli új – rejtett vagy kinyilvánított – tudástartalmak cseréjének elvére építették fel a gondolatmenetüket. Landry-ék szerint a legmodernebb megközelítések már egy olyan

tanulási és cserefolyamatra gondolnak, ahol a kölcsönös függőség megteremti a teljes innovációs rendszert, mint hálózatot.

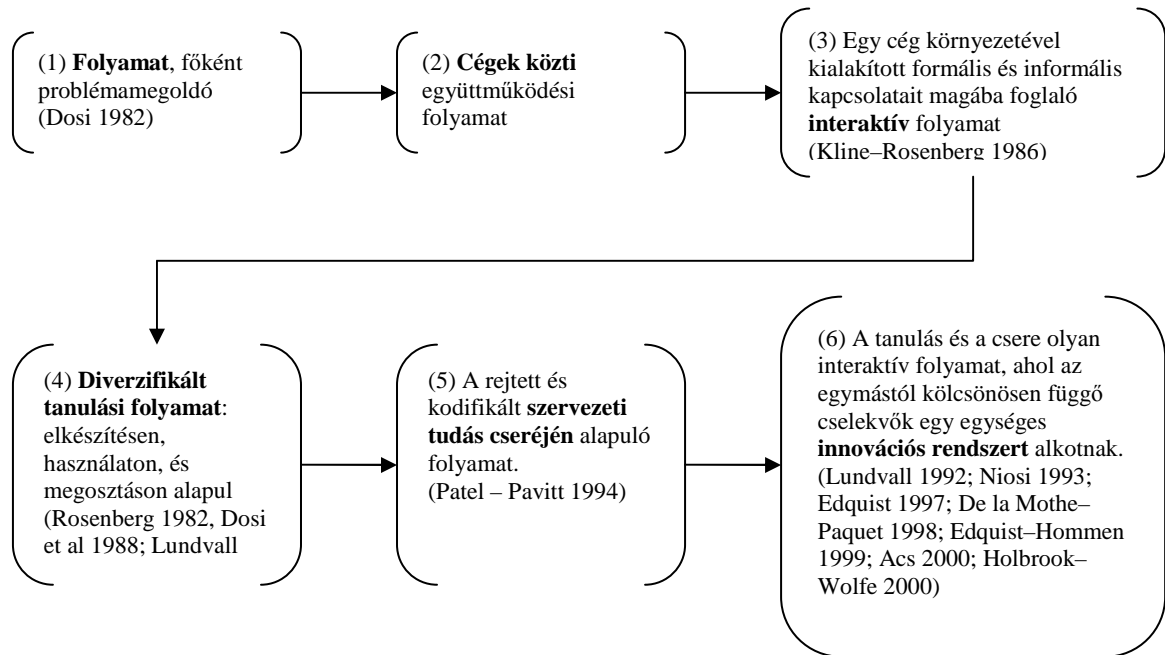
I.1. táblázat: A különböző generációs innovációs folyamatok jellemzése

<i>Jellemzők</i>	<i>Generációk</i>				
	Első	Második	Harmadik	Negyedik	Ötödik
<i>Megjelenési ideje</i>	1960-as évek	70- és, 80-as évek	80-as évek	80-as, 90-és évek	90-és évek vége?
<i>Legfontosabb "haszonélvező"</i>	Technológia	Projektek	Vállalkozás	Vevő	Általános tudás
<i>Fő jellemzője</i>	Technológiai nyomás	Szükségletek hűzőszerepe	Kapcsolt modell (az előző kettő összekapcsolása)	Integrált modell (további szereplők: beszállítók, a piacvezetők)	Rendszer-integrált hálózati modellek
<i>Stratégiai alap</i>	Technológia-fejlesztés	Piac (vevő) igényei, elmozdulás a piac felé	A technológia és a vállalkozás integrálása,	Technológia, vállalkozás, beszállítók, vevők integrációja	Együttműködő innovációs rendszerek
<i>Fejlesztési elvek</i>	K+F	Piackutatás	K+F és piackutatás	A teljes innovációs folyamat kezelése	A teljes innovációs folyamat hálózati kezelése
<i>Változásokat generáló tényezők</i>	K+F mindenk felett	Kölcsönös függőség	Rendszerezett K+F menedzsment	Gyorsított, folyamatos globális változás	Kaleidoszkopikus, dinamikus
<i>Jellemzői</i>	K+F mindenk felett	Költség-megosztás	Kockázat - haszon egyensúlya	Gyártási paradoxon	Intellektuális kapacitás/hatás
<i>Szerkezete</i>	Hierarchikus, funkcionálisan vezetett	Mátrix	Osztott koordináció	Multidimenziós, kommunikáció-központú	Szimbiotikus hálózatok
<i>Humán kapcsolatok</i>	Mi – ök verseny	Gyakorlati együttműködés	Strukturált kollaboráció	Érték és kapacitás központúság	Self managing, "tudás-alkalmazottak"
<i>Folyamatok</i>	Minimális kommunikáció	Projekt alapú	Hasznosítható K+F portfóliók	Visszacsatolt és "információs kitartás"	Tanulás - tudás folyam, interdiszciplináris
<i>Technológiák</i>	Embrionikus	Adat-állomány alapú	Információ alapú	Információ technológia, mint versenyfegyver	intelligens tudás processzorok

Forrás: A magyar kis és közepes...2002. Rothwell (1994) alapján.

I.2. ábra: A tudásalapú interaktív hálózati innováció elméletének kiformalódása

MI AZ INNOVÁCIÓ?



Forrás: Landry–Amara–Lamari (2002: 683) alapján saját szerkesztés és kidolgozás.

A cikk szerzői szerint a tudásalapú innováció elméletének fejlődési pályájában az innovációs „recept” társadalmi „alapanyagai” egyre összetettebben és egyre szorosabban beágyazódott komponensként jelennek meg. Szerintük napjainkra kialakult az innováció társadalmi elmélete, mégpedig öt világosan elkülöníthető stádium mentén (Landry et al 2002: 684).

A táblázatban (VI. 2. táblázat) szereplő stádiumok és a minősítés kritériumai sok esetben önmagukért beszélnek. Talán a legérdekesebb kérdések az innovációs viselkedések és struktúrák lényegi elvével kapcsolatban merülnek fel. A kézzelfogható materiális erőforrások kombinációjától haladva egyre összetettebb konfigurációs mintázattal találkozhatunk (piaci elemek, vevők és beszállítók visszacsatolásai információs erőforrások formájában), mígnem néha már a mai, de mindenképpen a jövőbeli innováció már egyértelműen fel van töltődve olyan elsődlegesen társadalmi és nem piaci minősülő faktorokkal, mint a társadalmi normák, kollektív értékek, tudásjavak, kooperációs hálóak stb. Landryék áttekintése már a konceptuális síkon felhívja a figyelmet arra, hogy a modern, hálózati gazdaság mechanizmusai kihatnak az innovációs viselkedésre, és az ezekből formálódó összetett szerveződésekre is.

I.2. táblázat: Az innováció-elméletek fejlődési pályája

Elméletek	Innováció alapja	A termelés	Lényegi elv
<u>(1) Technológiai – mérnöki</u>	Kutatási sikerek Alapkutatások, K+F	Megoldás egy mérnöki problémára	A kézzelfogható, materiális erőforrások (technológia, munkaerő, pénzügyi források stb.) kombinációja
<u>(2) Piaci indíttatású</u> Carter 1957 Schmookler 1966 Myers – Marquis 1969	Kutatási sikerek + piaci információk	Be kell vonni a szervezeti faktorokat is a folyamatba	A kézzelfogható, materiális erőforrások és a piaci információk kombinációja
<u>(3) „Láncszem” felfogás</u> Mowery–Rosenberg 1978 Von Hippel 1988	A kutatási és piaci szegmens közti „láncszemek” fontosságának a felismerése	Új faktorok: mérnöki elemek, termelés, technológiai fejlesztés, marketing, értékesítés, vásárlók, beszállítók	A kézzelfogható, materiális erőforrások és a vásárlóktól, beszállítóktól származó visszacsatolt információk, ismeretek kombinációja.
<u>(4) Technológiai hálózat elméletek – rendszerszerű felfogás</u> Dosi et al 1988 Lundvall 1995 Edquist 1997	Egy diverzifikált ágensekből összetevődő kooperációs hálózatba, információs csererendszerbe kell beágyazódni	Egyre inkább a szervezeten kívüli információs forrásoktól függ: partnerek, beszállítók, tanácsadók, kormányzat, egyetemek, kutatóintézetek	Technikai megvalósíthatóság + Piaci megvalósíthatóság + Hálózati megvalósíthatóság kompozíciója
<u>(5) Társadalmi hálózat elméletek</u> Lengrand–Chatrie 1999 Maskell 2001 Knack–Keefer 1997	A) Tudás és kommunikáció, B) Stratégiai fontosságúak az együttműködések, C) Információból tudás előállítása	A) Legfőképp a tudásra épül és az új információs és kommunikációs technológiák megszerzésére, alkalmazására B) Interakciós produktivitás a mérvadó	A) A kooperációs hálózat mellé kiépül egy sajátos tudáshálózat is, mely az innováció elsődleges motorja lesz B) A cégen kívül elhelyezkedő értékes erőforrások elérésének képessége és a valószínűsége fejlesztendő Holisztikus elv, társadalmi normák, értékek, intézmények determináns szerepet játszanak

Forrás: Landry–Amara–Lamari (2002: 684–86) gondolatai alapján saját szerkesztés és kidolgozás

Az innováció fogalma – mint láttuk – megközelíthető egy sajátos konszenzus eredményeként (is). Ebben az esetben egy nagyon összetett, sok funkciót lefogó elasztikus definícióval találkozhatunk, amelynél egyre jobban ott lebeg az esernyő-fogalommá válás esete, és nem kap szerepet a hálózati elv sem. Az értelmezési tartományok és szisztémák alakváltozását nyomon követve viszont olyan munkákra hivatkoztunk, melyekben egy

dinamikával rendelkező, a gazdasági változásokra reflektáló elméleti vonulat öltött testet, és ma (tíz éve pedig minden bizonnyal) még akár vízióknak tűnő új szerveződési elveket, gazdasági mentalitásokat, innovációs attitűdöket emelt be ebbe a gondolatkörbe.

1.1.2 Kapcsolathálózatok – Hálózatelemzés

Második lépésként megpróbáljuk letisztázni a „hálózat”, „kapcsolatháló”, „network” stb. rokon értelmű fogalmak együttes használatából fakadó lingvisztikai zűrzavart a társadalomtudományok területén. Már csak azért is fontos ez a lépés, mert nagyon gyakran hallani a politikusok, a különböző szakértők, a menedzserek, a mérnökök vagy éppen a kutatók szájából ilyen célzatú kifejezéseket gyakran gyökeresen eltérő jelentéstartalommal. Ha az új ötletek és gyakorlatok megteremtésében játszott szerepét kutatjuk az olyan társadalmi- és humán faktoroknak, mint pl. a tudástőke, a kapcsolati-tőke, a hálózatépítés és működtetés, akkor nem árt tisztázni az általánosan elfogadott szakmai kánonban lefektetett alapelveket.

A társadalmi jelenségek kapcsolathálózati elemzésének módszere a szociológiának az elmúlt három évtizedben az egyik leginkább fejlődő, fokozatosan önállósuló, és az intézményesedés egy bizonyos fokát elérő megközelítésmódjává vált (Tardos 1995; Wellman 1991). A hálózatelemzéssel a társadalmi folyamatokat- és viszonyokat úgy lehet a kapcsolatrendszerek oldaláról vizsgálni és elemezni, hogy az elméleti keret és a kutatási módszer nem atomizálja, nem ragadja ki a vizsgálandó egyéneket, csoportokat, intézményeket, társadalmi viszonyaik szövetéből, mivel egyszerre több szinten teszi lehetővé az elemzést a makro- és mikro-szintű alakzatok kapcsolat rendszerének függvényében. Abból indul ki, hogy a társadalmi rendszer integráns elemei közötti kapcsolatok milyensége, mértéke, iránya és kiterjedése jelentősen befolyásolja az adott cselekvők megnyilvánulásait, akár egymás irányába, akár az adott társadalmi rendszeren kívülre (Knoke–Kuklinski 1988). A figyelmet a társadalmi entitások (aktorok, hálózati pontok,) egymás közti interakciójára irányítja, valamint az ezen interakciós minták által konstruált önállóan tanulmányozható szerkezetekre, önálló jellemzőkkel rendelkező strukturális keretekre. Lényegében ez az elméleti és módszertani sajátosság különbözteti meg a társadalmi hálózatelemzést más kutatási irányoktól (Wasserman–Galaskiewicz 1994). A tulajdonság-szemponturnál megközelítés mellett kiemelt szerepet kap a viszony-szemponturnál elemzés is (Scott 1992), és így lehetőséget biztosít az olyan társadalmi relációknak, mint pl. a kommunikációs, üzlettársi, partneri, ügyfél jelegű, vagy éppen a hatalmi, a rokoni, a baráti stb., elméletileg integrált és módszertanilag kompatibilis kutatására.

Ha a regionális, a nemzeti vagy éppen a nemzetközi innovációs rendszert szeretnénk hálózati alapon megközelíteni, akkor a szemléletmód következő formában összefoglalható néhány általános előfeltevését is érdemes figyelembe venni:

- (1) A cselekvők és cselekedeteik egymást *kölcsönösen meghatározzák* (interdependencia), és nem egymástól független, autonóm vizsgálati elemek.

- (2) A társadalmi aktorok közti kötések (relational ties/linkages) *transzfercsatornák*, erőforrásáramlási-pályák, ahol az erőforrások lehetnek materiális elemek (pénz, árucikkek); de nem anyagi alapokon nyugvó erőforrások is (tudás, információk, politikai támogatások, barátság, presztízs stb.)
- (3) A hálózati modellek úgy összpontosítanak az egyénre, hogy *a hálózati strukturális környezetet* (network structural environment) sem hagyják figyelmen kívül, mivel ez egyszerre biztosíthatja, támogathatja, de ezzel párhuzamosan meg is gátolhatja az egyes szereplők cselekvéseit.
- (4) A hálózati modellek úgy ragadják meg, képezik le a struktúrát – akár a társadalmi, a politikai vagy a gazdasági szerkezetre gondolunk –, mint *a hálózati egységek közti viszonyok kiterjedt mintázatait* (Wassermann–Faust 1994: 4).

Ha a lehető legfrappánsabban szeretnénk kifejezni ezen új társadalomtudományi szemléletmód lényegét, akkor viszonylag koherensnek tűnik a definíciók dzsungelé is. A kapcsolathálózat elemzők nemzetközi szervezetének (INSNA) honlapján például az alábbi meghatározás olvasható: „a társadalmi kapcsolathálózatok elemzése az emberek közti interakciók mintázatainak feltárására fókuszál”, mivel az ilyen elkötelezettségű elemzők hisznek abban, hogy „az egyének életminősége, nagyrészt attól függ, hogy miként szövednek bele a társadalmi kapcsolatok nagyobb léptékű hálózatába”. Sőt „az egyes szerveződések, társadalmak sikereit és kudarcait is gyakran a belső struktúrájuk mintázata befolyásolja” (www.sfu.ca/~insna/INSNA/na_inf.html). Steve Borgatti szerint a hálózatelemzés „bizonyos számú cselekvő közti társadalmi viszonyok vizsgálata”-ként határozható meg, „egy olyan kutatási mező – jelenségek és adatok olyan halmaza, amit meg akarunk érteni” (www.analytitech.com/networks/whatis.htm). Linton Freeman lexikonszerű megfogalmazása, noha átfogóbb, formálisabb és precízebb mégis lényegét tekintve hasonló alapokra helyezkedik. Nála a „viselkedéstudományok interdiszciplináris szakterületeként” jelenik meg, és „azon a megfigyelésen alapul, mely szerint a társadalmi cselekvők kölcsönösen függenek egymástól, és a köztük lévő kötelékek mindnyájukat jelentősen befolyásolják”. A network módszer tehát „a cselekvők közti kötések mintázatának feltárásához kapcsolódó elméletalkotást, modell-építést és empirikus kutatást fogja össze” (Freeman 2000: 350). Barry Wellman igen lényegre törő definíciót alkalmaz bemutatójában John Barns nyomán. A hálózatelemzés egy mondatba sűrítve: „annak megértése, hogy miként befolyásolja a B-vel és C-vel egyaránt kapcsolatban álló A-t, a B és C közti kapcsolat” (Wellman 2002). A hazai kapcsolathálózat-elemzők körében talán Angelusz Róbert és Tardos Róbert volt az első, aki komolyabb szerepet vállalt az új kutatási terület „meghonosításában”. Ők egy olyan szemléletmódnak tekintik, amely „a társadalmi viszonyokat s a különböző társadalmi folyamatokat a kapcsolatrendszerek oldaláról kívánja megragadni”, többszintű elemzésre adva lehetőséget, „az egyéni tulajdonságokon túl a mikromiliók és a makrostrukturális alakzatok környezeti ismérveit is bekapcsolva” (Angelusz–Tardos 1988: 5–6).

Saját értelmezésünkben, és a bemutatásra kerülő nemzetközi elméleti és módszertani munkákban is olyan innovációs felfogással találkozhatunk, amelyben gazdasági és

társadalmi kapcsolathálózatokként ragadhatók meg az innovációs folyamatok. Egy olyan egységes viszonyrendszerként, ahol a heterogén összetételű szervezeti mező tagjai a hálózat egyes pontjai, míg a köztük lévő különböző típusú kötélekek a „kötőszövetek”. Ezért helyénvaló megoldásnak, előremutató kutatási lehetőségnek tűnik az ilyen célzatú, de elsődlegesen szociológiai jellemzőkkel rendelkező felvetések és módszerek adaptálása és továbbfejlesztése.

A fogalmi kérdések tisztázása mellett szeretnénk kitérni még egy problémakörre a bevezető elméleti részben. Mégpedig az innovációs folyamatok közgazdasági és gazdaságszociológiai elemzésnek hazai sajátosságára. Áttekintve és rendszerezve az itthoni kapcsolatháló elemzők munkáit (VI.3. táblázat), arra lehetünk figyelmesek, hogy az innovációs trendek és rendszerek ilyen alapú megfigyelése, leírása, modellezése még periférikus helyzetű a szakmai palettán.

1.3. táblázat: A hazai kapcsolathálózat elemzési kutatások főbb irányai – az innovációs folyamatok vizsgálatának marginális helyzete (a teljesség mellőzésével)

Elméleti és módszertani alapok

- A nemzetközi és a magyarországi kapcsolathálózatok általános sajátosságai (Angelusz–Tardos 1988a, 1991a, 1991b; Czakó–Sik 1994, 1995; Kolosi 2000; Szalai 2001; Szántó–Tóth 1993; Szántó 1999; Tardos 1995)

Társadalmi dimenzió

- Erős kötések, baráti kapcsolatok, családi, rokonsági támogatási hálózatok, középosztály (Albert–Dávid 1998, 1999; Utasi 1990, 1991, 2000, 2002.)
- A hajléktalanság kapcsolathálózati megközelítése (Albert–Dávid 2001)
- Társadalmi beállítottság (Skrabszki–Kopp 1999)
- Kulturális-interakciós rétegződés vizsgálatok (Angelusz–Tardos 1991a)
- Integráció (Bocz 2002)

Üzleti, gazdasági, munkaerő-piaci dimenzió

- A különböző kapcsolat/kötésformák erőforrás jellege (Angelusz–Tardos 1991b, 1998)
- Gazdasági sikeresség, jövedelmi helyzet – a network tényezők szerepe (Böröcz–Southworth 1995; Bartus 2001)
- Privatizáció, társadalmi tőke, kapcsolathálózatok (Gyukits–Szántó 1998; Szántó 1999; Vedres 1998, 2000)
- Pénzügy, bankszféra (Szántó–Vedres 2002; Vedres 1997)
- Érdekérvényesítés és társadalmi tőke (Gyukits 2000)
- Munkaerő-piaci szerveződések, civil szektor (Gyeczky 1994)
- A vállalkozások helyzete (Kuczi 1996; Lengyel 1998)
- Üzleti bizalmi kapcsolatok, tranzakciók (Czakó–Sik 1987; Csabina–Kopasz–Leveleki 2001)
- Innovációs láncok, hálózatok (Letenyei 2000)

Területi dimenzió

- Településközi kapcsolatok, regionális hálózatok, területfejlesztés, földrajzi munkamegosztás (Batár–Letenyei 2002; Letenyei 2000a, 2000b, 2002;

Noha a kutatók kellő figyelmet fordítottak a társadalmi aspektusok (bizalmas kapcsolatok, szolidaritás, integráció, elhelyezkedés, erőforrásjelleg stb.) mellett a gazdasági elemekre is (privatizáció, vállalkozások, pénzügyek, munkaerő-piac stb.), mégsem születtek meg azok

a munkák, amelyek kellő alapossággal foglalkoztak volna a témakör elméleti és metodológiai szegmenseivel, és megfelelő „forgatókönyveket” nyújtottak volna a hálózati alapú innovációs rendszerek és az innovációk diffúziója témakörében. Az egyedüli ilyen jellegű tanulmány pedig a helyi társadalmi keretek között megfigyelhető „innovációs lánc”-okkal foglalkozik.

Kizárólag vázlatos formában, és a legfontosabb elemekre hagyatkozva próbáltuk meg letisztázni a problémás fogalmi kérdéseket. A társadalmi, gazdasági mezőben megteremtődő, oda beágyazódó kapcsolatok sokkal több kérdést rejtenek magukban (pl. személyes, vagy komplex kötelékekről van szó, milyen tartalommal, intenzitással, szerkezeti és pozicionális elemek stb.) az itt elhangzottakhoz képest. Ezek közül sok a következő oldalakon mindenképpen elő fog kerülni, ezért itt nem tartjuk szükségesnek a tárgyalását, lévén elsődlegesen inkább az alapfogalmakra összpontosítottunk.

I.2. A hazai innovációs rendszer alulfejlettsége – nemzetközi kitekintés, országos helyzetkép, belső egyenlőtlenségek

A rendszerváltás utáni gazdasági és társadalmi transzformációs folyamatok Magyarországon nagyon hamar összekapcsolódtak az Európai Unió csatlakozási szándékkal. A kettő előbb-utóbb elválaszthatatlanná vált egymástól. Szinte minden téren mértékadó mintának tekinthető az Unió. A gazdasági versenyképesség tekintetében a meghatározó innovációs potenciál fejlesztése, megfelelő ösztönzése és korszerűsítése a forráshiányos korszakban háttérbe szorult. Napjainkban hazánk megújuló képessége messze elmarad a fejlett piacgazdaságokétól. A forráshiány mellett természetesen más faktorok is gátolhatják a fejlődést, különösen a lényeges motivációs elemként működő társadalmi háttértényezők hiányára gondolunk. Az innováció rendszerszerű, kooperatív alapú megközelítése az anyagi és a szimbolikus erőforrások optimális felhasználását, megosztását és kölcsönös kiegészítését is jelenti. Ebből kifolyólag meghatározóbb szerveződési és működtetési szisztémának tekinthető az olyan térségekben, ahol a K+F-re fordított kiadások alacsonyabbak, a mozgástér pénzügyileg behatárolt. A gazdasági és a tudástőke megosztása, kölcsönös kiegészítése itt olyan alternatívát jelenthet az ilyen térségek gazdasági és társadalmi fejlesztésében, amely az együttműködés, a hálózattá szerveződés, a rendszerré formálódás révén növeli a versenyképességet, kiküszöbölve az alulfinanszírozottságból fakadó hátrányok egy részét. Látni fogjuk, hogy hazánkban ez a feltételezés nem állja meg a helyét. Az elmúlt években végzett, friss empirikus felmérések alapján hazai- és nemzetközi vonatkozásban is röviden és csak nagyvonalakban elemezzük az ország versenyképességét, kiemelve azokat a tényezőket, amelyek az innovációs kapcsolatok, láncok megteremtése ellen hatnak.

I.2.1 Nemzetközi vonatkozások

Kezdjük a nemzetközi vonatkoztatási rendszerben értelmezhető versenyképességünkkel. Az IMD adatai alapján (IMD International World Competitiveness Yearbook 2002, közli „Az innováció hatása a... 2003) összeállítottuk néhány fejlettségi index összevont

mutatóját (VI.4. táblázat). A gazdasági potenciál és a K+F ráfordítások mellett helyet kaptak az információs- és kommunikációs mutatók is. Az értékek összehasonlítása talán világosan szemlélteti a hazai innovációs folyamatok és struktúrák dinamikájának elmaradását, sőt az egész kelet-közép európai térség lemaradásának ütemét és súlyát a legfejlettebb gazdaságokétól.

I.4. táblázat: Magyarország fontosabb versenyképességi mutatói nemzetközi összehasonlításban, 2002

	EU 15	USA	JAP	K-E	HU	Latin-A
GDP/fő US\$ (vásárlóerő paritáson)	23159	34158	26586	13278	12663	7387
Szolgáltató szek. részaránya a GDP-ben, %	71	71	68	62	62	58
K+F kiadások a GDP %-ában	1,9	2,7	3,1	1,1	,8	,5
Üzleti K+F kiadás/fő (US\$/fő)	292	706	737	32	16	8
1000 főre jutó K+F foglalkoztatott	4,6	–	7,3	2,9	2,3	,5
Vállalatközi technológiai kooperáció (fejlett=10)*	6,0	7,4	6,2	4,9	5,2	4,2
1000 lakosra jutó mobil telefonok száma	761	435	528	402	485	199
Komputerek száma/1000 fő	425	639	430	203	176	74
Internet használók száma/1000 fő	344	522	384	184	169	71

Magyarázat:

K-E: Közép-európai csatlakozó államok Magyarország nélkül (Lengyelország, Csehország, Szlovákia és Szlovénia)

Latin-A: Argentína, Brazília, Chile, Kolumbia, Mexikó, Venezuela.

* Az IMD saját számítása.

Forrás: IMD International World Competitiveness Yearbook 2002-es adatai. In: Az innováció hatása a nemzeti jövedelem növekedésére. Magyar Innovációs Szövetség. 2003. december. (Témavezető: Dr. Pakucs János) <http://www.innovacio.hu/> (Melléklet) – saját szerkesztés és összevonás.

Mint ismeretes különösen aggasztó a helyzet a K+F ráfordítások, az üzleti kutatási és fejlesztési kiadások, a foglalkoztatott szakemberek tekintetében. A nemzetközi adatbázis alapján hazánk integráns és tipikus eleme a közép-európai államok agglomerátumának, és mindenhol nagyjából azonos strukturális átalakulások történtek, szinte hasonló rendszerszintű problémákkal, ellentmondásokkal. Az adatok alapján megállapítható, hogy a térség gazdasági mezőjében különösen fontos szerepet kellene hogy kapjon a vállalatközi technológiai kooperáció. Ennek ellenére itt is komoly elmaradásaink vannak az IMD számításai szerint. A versenyképességi mutatók javulása mögött minden esetben ott szerepel a komoly alapokra helyezett vállalatközi kooperáció is (USA és Japán jó példa erre, de az Európai Unió is, bár egyértelműen kedvezőtlenebbek az innovációs paraméterei a másik két vetélytársnál az általunk leválogatott indexek tükrében).

I.2.2 Hazai helyzetkép

Az innovációval és különösen a tudásáramlás hazai kérdéseivel Papanek Gábor (2000) a GKI hagyományos vállalati felmérésére hagyatkozva foglalkozott részletesen (1999, a gazdasági szféra 15%-át lefedő 716 fős minta). Megállapításai bizonyos kérdésekben rávilágítanak azokra a hazai jelenségekre, amelyek a kedvezőtlen, sőt – mondjuk ki nyíltan – gyakran versenyképtelen gazdasági, illetve áttételesen társadalmi szerepvállalások mögött húzódnak. Elemzése szerint, annak ellenére, hogy a kilencvenes évek második harmadától kezdődően az ország fejlettségi mutatói „lassú változásnak” indultak, és ezzel a

versenyképességünk javult, mégis az innovációs folyamatok tekintetében komoly elmaradásaink vannak. Az ok: „a cégek körében továbbra is a szükségesnél [...] kevesebben vállalkoznak versenyképességük/korszerűségük szinten tartása érdekében K+F-re, know-how, szabadalom, licenc vásárlására, (nagyobb) beruházásra, vagy akár technológiai transzferre” (Papanek 2000: 3. fejezet). Szerinte a fejlődést gátló tényezők között a leggyakrabban emlegetett elem a keresleti korlát, a tőkehiány bizonyos szektorokban, illetve az esetenként „elvadult” piaci viszonyok közepette megfigyelhető tisztességtelen verseny. Ennek ellenére megdöbbenőek a hazai gazdasági szereplők magatartására, innovációs filozófiájára, pontosabban annak hiányára rákérdező felmérésekből származó adatok. Ezek java része nem magyarázható meg a három makrogazdasági kényszerpályával, demobilizáló „vaspánttal”. Hogy a hazai cégek szerint az egyes „akciók” mennyire jelentéktelenek a versenyképesség, a korszerűség szinten tartása vagy javítása érdekében?

Jelentéktelen, vagy semmilyen szerepe nem lesz a közeljövőben:

- saját kutatás: 66%
- know-how, szabadalom, licenc vásárlása: 91%
- technológiai transzfer: 89%
- nagyobb beruházás: 54%
- értékesítési hálózat fejlesztése: 41% (Papanek 2000: 3.2 táblázat)

De a tanulmány rávilágít arra is, hogy nem csak az ilyen kézzelfogható, és valljuk be reális gazdasági paraméterek, adottságok, hiányosságok fogják vissza a versenyképességet, hanem az innováció „lassú terjedésével”, a tudás lassú „áramlásával” összefüggő és a kapcsolatorientált, társadalmi indíttatású innovációs szemléletmódhoz kötődő jelenségek is. Az általunk tárgyalandó szakirodalmi áttekintés pontosan azt hivatott interpretálni, hogy az innovációs hálózatok kialakításának az egyik legnagyobb haszna a hihetetlen gyors információ- és tudásáramlás. A hivatkozott tanulmányban ez úgy fogalmazódik meg, hogy a magyar gazdaságban az „elmélet” és a „gyakorlat” között mély szakadék van, a „vállalati innovációk széles körben autarch saját fejlesztéseken alapulnak, alig-alig hasznosítanak a ’kerítésen kívül’ rendelkezésre álló információkat” (Papanek 2000: 3. fejezet). Hogy ez a tendencia mennyire igaz? Az alábbi adatok önmagukért beszélnek (VI.5. táblázat). Az innovációhoz kapott támogatások, mint szervezetközi kapcsolatok, és ezekre épülő kooperációs hálózatok jelenléte Magyarországon elenyésző.

I.5. táblázat: A cégek megoszlása az innovációhoz kapott segítség jelentőségének megítélése szerint (%)

Segítséget nyújtó intézmény	Gyakori, jelentős	Esetenkénti	Nincs	Összesen
Külföldi anyavállalat	16	6	84	100
Más külföldi szervezetek	6	8	86	100
Hazai vállalatok	6	19	75	100
Egyetemek, főiskolák	8	21	71	100
K+F intézmények	4	15	81	100
Hazai dokumentációs, információs, tanácsadó szervezet	10	26	64	100
Szabadalmi Hivatal	1	5	94	100

Forrás: Papanek, G. (2000): Az innovatív vállalatok és a K+F intézmények, egyetemek és a hídképző intézmények együttműködése. *INCO* (1). <http://www.inco.hu/inco4/fooldal.htm> 3.4. táblázat.

A kedvezőtlen makro- és mikro szintű mutatók mellett az is elgondolkodtató, hogy az integrált, és hálózati alapokra épülő innovációs rendszer kérdése, az innovációs együttműködések csatornáit, a tudásáramlás folyamatait szintén hiányoznak, vagy csak érintőlegesen jelentek meg a hazai kutatásokban, szakanyagokban, noha a nemzetközi porondon már majdnem két évtizedes múltra tekinthet vissza. Döry Tibor összefoglaló tanulmányában (2001: 92–101) áttekintette a kilencvenes években végzett hazai és adaptált innovációs vizsgálatok és elméleti munkák (*Vállalatok...1993*; Rechnitzer 1993; *Innovációs folyamatok... 1995*; Kiss et al 1997; Papanek 1999; Szalavetz 1999; *Helyzetelemzés... 2000*; Lengyel 2000; Lengyel–Rechnitzer 2000; Döry–Rechnitzer 2000) fontosabb megállapításait. Ezek alapján szintén megerősítést nyer a kérdéskör periférikus volta. Az elmúlt években már néhány olyan empirikus felmérés is született, amely foglalkozott az innovációs hálózatok, K+F kooperációk kérdéskörével az ipari parkok (*Az ipari parkok...2001*; Csizmadia–Grosz 2002; Grosz 2002), a hazai feldolgozóipari cégek (*A regionális környezet...2003*), a KKV-k (*A magyar kis-közepes vállalatok ...2002*), vagy az innovációt támogató intézményrendszer (*Kínálati oldali... 2003*) vonatkozásában, de minden esetben csak nagyon visszafogott, kezdetleges összefonódásokról, tapasztalatcserékről, szervezeti együttműködésekről beszélhetünk.

Talán sikerült ízelítőt adnunk a hazai innovációs helyzetkép néhány olyan szegmenséről, amely közvetlenül is összefügg az általunk elemzett témakörrel. Az adatok kétségtelenül lehetnének jobbak is. A gyengébb versenyképesség makrogazdasági, transzformációs jellegű kényszerpályái, öngóljai és kikerülhetetlen szerkezeti fékei több-kevesebb sikerrel értelmezhetőek és magyarázhatóak. Ezzel szemben a hazai gazdasági, és tegyük hozzá politikai, adminisztratív, oktatási stb. mezőkben tevékenykedő szereplők passzív magatartása, az előre látás hiánya, a jelennek élő termelékenység-hajszolás nem tárgyalható kizárólag ilyen alapon. Nézzük meg tehát, milyen elméleti és módszertani eredményei vannak az innovációs hálózatok, a nemzeti- és regionális rendszerek társadalmi, gazdaságszociológiai, szervezetelméleti, kapcsolathálózat elemzési és természetesen közgazdasági indíttatású megközelítéseinek. Hogyan profitálhat a külföldi

tapasztalatokból a hazai szakmai közélet, és talán majd egy idő múlva akár az egész magyar társadalom is.

I.3. A hálózati perspektíva lehetőségei az innováció-kutatásban

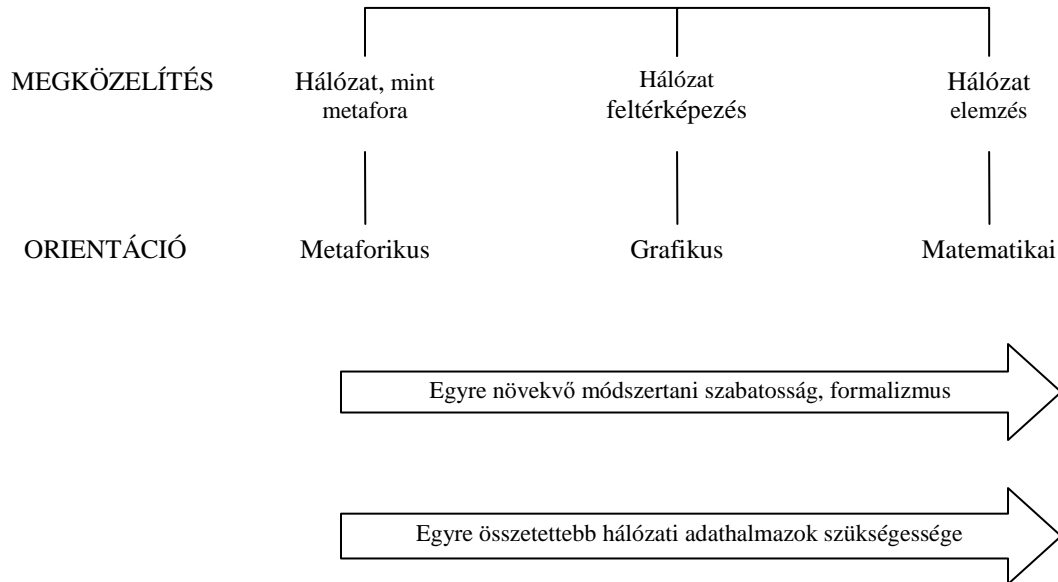
Mit jelenthet a hálózati perspektíva a szervezeti aktivitás, szervezetközi kapcsolatok megértésében, és specifikusabban az innováció-kutatásban? Ez egy „semmisség vagy egy áttörés” a szervezeti aktivitás megértésének pontosítása során (Egan 1995)? A kérdéssel felvetésre válaszolva Steve Conway szerzőtársaival (Strategic Management & Innovation Research Group, Aston Business School, Birmingham) áttekintette a hálózati perspektíva mögött rejlő lehetőségeket (Conway et al 2001). Munkájukban kimondottan az innovációs-kutatás területén felmerülő adaptációs lehetőségeket jelölik meg, mégpedig az új társadalomtudományos paradigma sajátos szemléletmódjára fókuszálva. Röviden áttekintjük az e témakörben tett legfontosabb megállapításait.

Az egyéni aktivitások szintjén már a hatvanas években megszülettek azok a tanulmányok, amelyek kihangsúlyozták a személyes kapcsolatok, a kiterjedt interperszonális kontaktusrendszerek megkülönböztetett szerepét a kreatív, tudásorientált, innovatív tevékenységekben és az ezekre épülő folyamatokban a világháború utáni gazdasági szisztémában (Menzel 1962; Price–Beaver; Crane 1972; Allen 1970), majd ezekre épülve került előtérbe a hálózati perspektíva, mely ontológiai és episztemológiai értelemben is új lehetőségeket tárt fel.

A hálózatok tanulmányozásában nincsen egységes álláspont a lehetséges megközelítésmódokról, orientációkról. Ha a szervezetek közti kapcsolatokat elemezzük, különös tekintettel a tudás termelésére, megosztására, a kollektív és kooperatív magatartásokra, melyek az innovatív folyamatok alappillérei, akkor több nézőpontból közelíthetünk a kérdéskörhöz (Conway 1997; Jones et al 1998). Többen csak szóképként, hasonlat gyanánt tekintenek a szervezetközi kapcsolatokra, az innovációs folyamatokra, a tudás terjedésére, és az információ áramlására. A grafikai orientáltságú kutatásokban a relációk feltérképezése kap kulcsszerepet. Ebben az esetben az elsődleges kérdésfeltevés arra irányul, hogy milyen alakzatú, topográfiájú ösvényeken, információs csatornákon létesülnek kontaktusok, összefonódások. Az elemző jellegű hálózati megközelítések pedig formalizált matematikai modellekre hagyatkozva írják le az egyes hálózatok strukturális és funkcionális paramétereit (VI.3. ábra). Ha továbbgondoljuk a szerzők által felvázolt összefüggésrendszert, akkor az ábra arra is felhívja a figyelmet, hogy gyakran problémákhoz, félreértésekhez vezet, ha csak metaforikus értelemben használjuk a háló, hálózat kifejezéseket. A szakmai anyagokban és a köznyelvben is sokan igazából a halmaz, a rendszer kifejezéseket helyettesítik be, hiszen egyre több területen (különösen az információs és kommunikációs technológiák terjedése játszik fontos szerepet ebben) hallják a kifejezést. Az elméleti és módszertani alapszabályok, előfeltevések és logikai ösvények adaptálása viszont egyre pontosabb, bár sokkal szűkebb területet lefedő felhasználási lehetőség halmazt engedélyez. Az innováció-kutatás során is a „módszertani

szabatosság” és az „egyre összetettebb hálózati adathalmazok” teremthetik meg a perspektíva helyes és tartalmas meggyökeresedését.

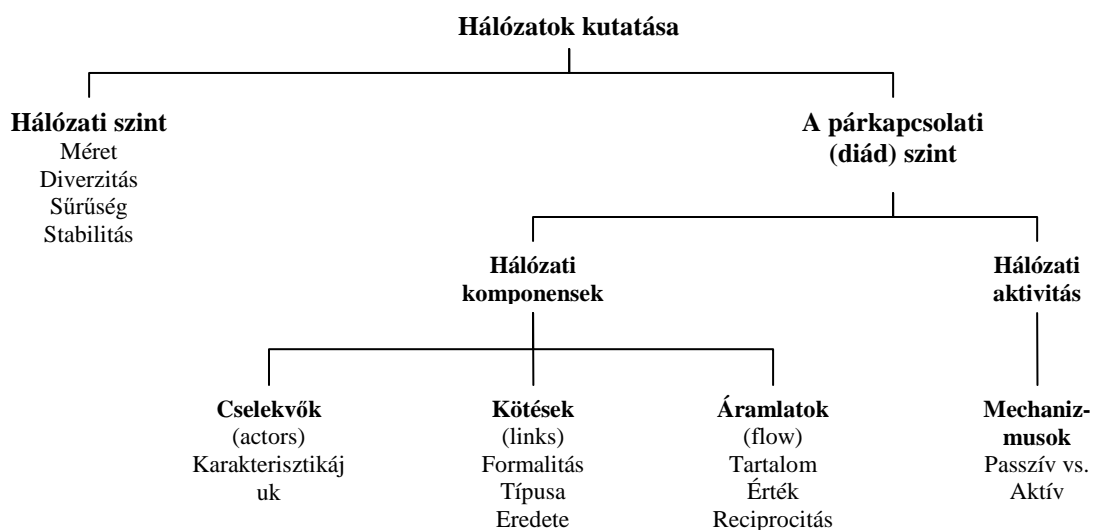
I.3. Ábra: Alternatív megközelítések és orientációk a hálózatok kutatásában



Forrás: Conway–Jones–Steward 2001: 4. (adaptálva: Conway 1997; Jones et al 1998)

A vizsgálati szemszögön kívül az innovációs kutatásokban a hálózati perspektíva együttesen biztosítja a teljes kapcsolatrendszer és az azt alkotó komponensek vizsgálatát (cselekvők, kötések, különböző „áramlatok”), nem is beszélve a hálózati struktúra időbeli morfológiai, vagy éppen az egyes cégek, ágazatok kapcsolatrendszereinek egy adott időpontban vett összehasonlításának előnyeiről (VI.4. ábra a hálózatok dekonstrukciójáról).

I.4. ábra: Hálózat és hálózat-komponens dekonstrukció



Forrás: Conway–Jones–Steward 2001: 4

A kapcsolathálózat fogalmával foglalkozó részben már utaltunk arra, hogy az ott ismertetett kérdéskörök mellett számos tisztázandó bevezető jellegű tételt elhagytunk, hiszen ezek több helyen is elő fognak kerülni. Úgy látjuk, a hálózatok kutatását visszabontva az egyik legfontosabb elméleti és módszertani demarkációs vonal a vizsgálati szintek kérdésében jelentkezik. Egymásra épülve lehet áttekinteni az innovációs hálózatot alkotó cselekvők, cselekvő párok és nagyobb egységek, csoportosulások, vagy akár teljes rendszerek kapcsolatait, de nem szabad szem elől téveszteni, hogy minden szinten vannak bizonyos megkötések. Ha az innovációs magatartások, az ezekből kiépülő összetett struktúrák megértése a cél az együttműködések, összefonódások oldaláról, akkor mindegyik dekonstrukciós szintre és komponensre szükségünk lehet. A tanulmányban érintett nemzetközi tapasztalatok is azt mutatják, hogy több lépésben, eltérő módszerekkel lehet feltárni egy regionális, nemzeti vagy akár nemzetközi léptékű innovációs szövetnek a felszínen és a mélyben rejlő szerkezeti mintázatait valamint funkcionális mozgásait.

1.3.1 A hálózatelmélet- és elemzés gyengeségei és lehetőségei az innováció-kutatásban, a tudástermelés és tudás-allokáció kérdéskörében

Az egyre nagyobb népszerűségnek örvendő új szemléletmód a szervezeti kapcsolatok, a vállalkozói kontaktusok tekintetében sem marad kritika nélkül, mintegy párhuzamosan az elméleti és módszertani szakirodalom kibővülésével megjelentek az első kritikai hangvételű anyagok is (Rogers 1987; Salancik 1995, elemzi Conway et al 2001: 4–7). Rájuk hagyatkozva néhány alapvető kérdés mentén tekintjük át a jelenlegi hálózati kutatások gyenge pontjait, illetve a bennük rejlő lehetőségeket az innovatív mechanizmusok, illetve az ezek mögött álló struktúrák feltárása kapcsán.

Először is nem kap kellő hangsúly a megfelelő formájú és tartalmú adatok lekérdezése, pedig e nélkül nem lehet az innovációs- és tudáshálózatokat feltárni. Olyan „komplett” adatokra (Rogers 1987: 17) van szükség, amelyek alkalmasak a kapcsolatok természetének feltárására és az ezekre épülő összefonódások tágabb mintázatának a kirajzolására is. Olyan összetett hálózatok lekérdezésre kell törekedni, amelyek egy egységes innovációs rendszer tagjai és bizonyos kérdésekben egymásra vonatkoztathatóak, összevethetőek (Conway et al 2001: 5).

Másodsorban arra is kellő figyelmet kell fordítani, hogy ne jellemezzék minket a hálózati formalizmus. Nem szabad abba a csapdába esni, hogy a kapcsolatrendszer formája háttérbe szorítja a kötésekön keresztül áramló információs tartalmakat (Alba 1982). Ha az adatszerzési módszerek többé nem befolyásolják a kérdéseket, a feltárássra kerülő kontaktusok, relációk tartalmi aspektusait, akkor az innovációs- és tudáshálózatok terén elérhető kutatási alternatívák száma és minősége is ki fog tágulni, hiszen itt különösen fontos szerepe van az olyan dimenzióknak, mint a menedzsment, a passzív tudás megosztása, vagy éppen a sikeres innovációk háttérében álló ötlet- és egyéb input-források.

Harmadszor nem lehet elmenni azon nyilvánvaló tény mellett sem, hogy a hálózati perspektívát követő kutatások gyakran „elméletmentesek” (Rogers 1987: 14). Korábban már Granovetter (1979) és Burt (1980) is elgondolkodtak azon, hogy a hálózatok

elméletének hiánya milyen komoly mértékben veszélyezteti az empirikus kutatások relevanciáját, heurisztikai értékét. Érdekes módon az imént említett két szerző – talán pont emiatt – olyan elméleti rendszert dolgozott ki („gyenge kötések ereje” tétel, illetve a „szerkezeti lyukak” elve), amely kellő teoretikai muníciót jelenthetnek az ilyen témájú felmérések számára, különösen igaz ez az információáramlásra, az innovációra és a tudás terjedésére (Granovetter 1973; Burt 1992).

Végezetül megemlíthetjük még a vizsgálati határvonalak meghúzásának problémáját is. A hálózati alapú felmérések tervezésekor körültekintést igényel a hálózat körvonalainak meghúzása, hiszen tartami szempontból is jelentős eltérésekhez vezethet a határkijelölés (Wasserman–Faust 1994: 30–33). Elengedhetetlen a „tudatos odafigyelés” és a bevonási vagy éppen kizárási kritériumok szakszerű és szigorú megkonstruálása és következetes betartása is (Lauman et al 1983: 18). Tovább bonyolódik a helyzet, ha igazat adunk az olyan hálózatelemzési szaktekintélynek, mint pl. Barnes, aki szerint a valóságos hálózatok ritkán rendelkeznek hagyományos értelemben vett „természetes határvonalakkal”, a könnyebb behatárolás végett (Barnes 1979). A kapcsolathálózati kutatásokban általában két módszert szoktak elkülöníteni: (1) a realista megközelítésben a hálózatban érintett cselekvők azok, akik önmagukat annak tartják, tehát az önmeghatározás a döntő ismerv; (2) a nominalista elv esetében viszont a kutató elméleti célkitűzéseinek megfelelően határolja le a hálózatot (Laumann–Marsden–Prensky 1989). Ha az innovatív tevékenységek és a tudás kapcsán bizonyos hálózati alapú szerveződésekre akarunk bukkanni, akkor ezekkel a problémákkal minden esetben meg kell küzdeni. Egyes esetekben könnyebb a dolgunk, míg máskor szinte reménytelennek tűnik a helyzet. A nagy volumenű kérdőíves felmérések esetében ilyen problémával nem szembesülünk.

Conway-ék szerint, ha a hálózatelemzési perspektíva úgy akar összekapcsolódni az innovációs kutatásokkal, hogy azt a lehető legszélesebb körben és a leghatékonyabban tudja új irányok felé terelni, akkor az alábbi igények kielégítésére nagyobb figyelmet kell fordítania: (1) az egyszerű struktúránál mélyebbre ásó adatgyűjtés; (2) hálózati dinamika, hálózati tatalom áramlása; (3) elméletalkotás; (4) egyre kifinomultabb mintavételi, és lehatárolási módszerek (Conway et al: 8). A hazai kutatási mező ebben az értelemben tiszta lappal indul, nem reformról, fejlesztésről, hanem már eleve ezen elveknek megfelelő meghonosításról lehet csak szó. Ebben a vonatkozásban megszívlelendők a tanácsok.

I.4. Hálózati kompetencia

Az innováció és hálózat összefüggésrendszer elvontabb, elméleti jellegű kérdéseit tovább folytatva lemerülünk a szervezeti struktúra mély bugyraiba, az egyes innovációs szereplők intézményi kompetenciáinak terebélyesítésébe. A hálózati kompetencia kutatása röviden és velősen a következő kérdésre próbál választ találni: milyen faktorok játszanak szerepet abban, hogy egy cég miként tudja hatékonyan menedzselni kapcsolatainak hálózatát? A hálózati kompetencia pedig nem más, mint a személy- és szervezetközi kapcsolatok, az ezekből összeálló hálózatok menedzselésének képessége. Sok esetben a sikeres innováció,

egyáltalán a kollaboratív fejlesztés lehetősége ezen áll vagy bukik. A témakör jelentősége, fontossága vitathatatlan, a nemzetközi menedzsment irodalomban, a szervezetelméletben megfontolt kérdésfeltevéseket és megerősített válaszokat is találhatunk.

Ritter és Gemünden nemrégiben megjelent tanulmányban a hálózati kompetenciát a sikeres innováció szemszögéből elemzi (2003). Belőlük kiindulva azt mondhatjuk, hogy három „mágikus” kérdés köré rendezhető az egész problémarendszer:

- 1) Mit jelent egy cég, szervezet hálózati kompetenciája?
- 2) Milyen hatást gyakorol az innovációs folyamatok sikerességére?
- 3) Milyen szervezeti karakterisztika van hatással a hálózati kompetenciára? (Ritter–Gemünden 2003: 746)

A kérdések egyre sürgetőbb megválaszolását az elmúlt évtizedben felmerülő és egyre égetőbbé váló innovációval kapcsolatos problémák ösztönzik. Egyre rövidebbé válik a fejlesztési időszak, ráadásul a technológiák egyre bonyolultabbak, összetettebbek. Az eredmény: folyamatosan dráguló fejlesztési költségek, az innovációs potenciál leszűkülése, a kis- és közepes vállalkozások térvesztése stb. Röviden az alábbi három jelenség együtthatását kell új módszerekkel, viselkedési formákkal, formális és normatív szabályokkal ismét kezelhetővé és fel-vagy – durvábban fogalmazva – kihasználhatóvá tenni. Az egyik lehetséges megoldást a szervezetközi kapcsolatok jelentik, mivel ebben a kooperációs elemekben benne van a különböző „költségek” kölcsönös megosztásának a lehetősége.

Az innovációban érintett partnerek kérdésében egy nagyon kiterjedt szakmai anyagra lehet támaszkodni. Egyre több szereplő, egyre összetettebb funkciókkal lép, vagy léphet be a partnerhálózatba. Egyre több lehetséges „támogatóval” kell számolni a sikeres innováció érdekében (Biemans 1992; Deeds–Hill 1996; Gemünden et al.1996; Hagedoorn–Schakenraad 1994; Hakansson 1987, 1989; Powell et al 1996; von Hippel 1988). Ismerjük meg érvelésük részleteit is.

1.4.1 A hálózati kompetencia elmélete

Ritter és Gemünden szerint a kilencvenes évek elején jelent meg a versenyképességgel foglalkozó szakirodalomban a kompetencia fogalma. Mégpedig Prahalad és Hamel vezette be (1990), úgy, hogy az alkalmasság, rátermettség lényegi elemeit kutatták (core competence), és elsődlegesen a széles körű piaci részesedés, szerepvállalás lehetőségének megteremtődéseként határozták meg (Prahalad–Hamel 1990: 83). Ettől kezdve az akadémiai és üzleti körökben is egyre többet foglalkoztak a kompetencia fogalmával mind technológiai mind menedzsment szempontból. Általában két nézőpont lehetséges: (1) vagy olyan erőforrásokat, előfeltételeket értenek alatta, mint a feladat-specifikus képességek, tudások összessége, (2) de bizonyos esetekben valamilyen tevékenységi folyamatként, ezek hatékony kiaknázásaként határozzák meg (Drucker, 1985).

A hálózati kompetencia esetében három kapcsolat-specifikus elem vehető figyelembe.

(1) „Kezdeményezés”: potenciális partnerek felismerése, azonosítsa kiállításokon, iparághoz kötődő folyóiratokból, kiadványokból, meglévő partnerek tippjeiből, később céglátogatásokból is akár.

(2) „Csere”: termékek, szolgáltatások, pénz, információ, tudás, személyi állomány – szinte ezek a leglényegesebb elemei a szervezetközi kapcsolatoknak.

- 1) Technológiai alapú csere: technológiai információk, igények és tudások
- 2) Személyzeti alapú csere: személyügyi kérdések, szükségletek és igények, társadalmi alapú kötődések megteremtése
- 3) Szervezeti alapú csere: információ a másik stratégiájáról, szervezeti struktúrájáról és a szervezeti kultúráról is.

(3) „Koordináció”: Normális esetben az egyszerű csere még nem elég a kapcsolatkötéshez és a viszony fenntartásához. Szinkronizálniuk kell a tevékenységüket, össze kell hangolódniuk. Szükség van a formális szabályozási elvekre, a világos szerep-meghatározásokra, és a „konstruktív konfliktusmegoldó mechanizmusokra”.

Ezek mind bizonyos feladathoz, funkcióhoz kapcsolódó lehetséges kapcsolódási pontok a gazdaság szereplői között, sőt talán nem túlzás, ha azt mondjuk, hogy a társadalomban megjelenő szerveződések mindegyike között is (Ritter–Gemünden 2003: 747). A szerzőpáros ennek fényében egy nagyon pontos és félreérthetetlen meghatározást közöl. Megfogalmazásuk summázata szerint egy szervezet hálózati kompetenciája a személyzeti kvalifikáción és a feladatmegoldó-képességen együttesen múlik. A kapcsolatépítésben és működtetésben fontosak a humán paraméterek (tudás, képességek, társadalmi affinitás), de ezek mellett megfelelően kell kivitelezni a kezdeményezés, a csere és a koordináció terén is a dolgokat, illetve be kell építeni a hálózati elveket az olyan menedzsment jellegű pontokba is, mint a tervezés, szervezés, munkaerő-felvétel és az ellenőrzés (Ritter–Gemünden 2003: 748).

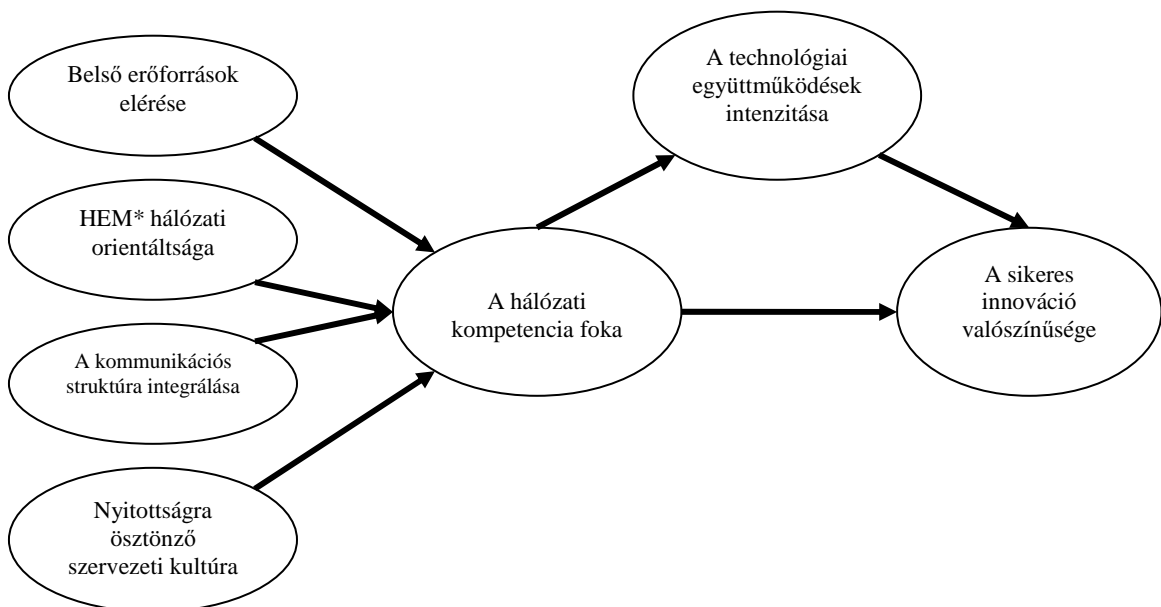
A kompetencia alapú megközelítése az innovációs kérdéskörnek abban mindenképpen izgalmas kutatási felületeket jelöl meg, hogy a kezdeményezés és a csere dimenziójában a dinamikus elemeket, az innovációs kooperációkat, az alá-főlérendeltségi viszonyokat megteremtő és mozgató akaratot, motivációt, hajlamot is kezelhetőnek, kutathatóknak tartja. A koordináció tekintetében pedig felvetődik az ellenőrző, szabályozó intézmények kérdése is. Túlmutatva a jelenlegi kereteken néhány gondolat erejéig időzzünk el ennél a problémánál. Azt olvashatjuk, az egyszerű csere még nem elég a kapcsolatkötéshez, tehát ez nem vezet feltétlenül sikeres innovációhoz. Viszont a szinkronizáció, a formalizált szabályrendszer, a szerep-meghatározások, sőt a konstruktív konfliktusmegoldó mechanizmusok kialakítása a kezdeti közös konszenzus mellett vajon hogyan és hol tarthatók fenn? Esetleg egy hálózaton kívüli intézmény révén, vagy a hálózatba ágyazódó, belsőleg érintett ellenőrző szerv révén? Az első esetben hogyan tud kívül maradni a teljes kapcsolatrendszeren, a másodikban pedig miként tud független és elfogulatlan maradni integráns elemként, hálózati tagként ebben a feladatkörben. A társadalmi intézményrendszerek csapdái az innovációs összefonódások, hálózati alapokra épülő együttműködések területén is rögtön életbe lépnek és óhatatlanul a diszfunkcionalitás

irányába ható erőként szerepelnek. Kitérőnk után kanyarodjunk vissza a kompetencia és az innovativitás közti összefüggésekre, mivel az idézett szerzők ezzel kapcsolatban itthon még tesztelésre váró hipotéziseket fogalmaztak meg.

1.4.2 Összefüggések: a hálózati kompetencia szerepe a technológiai összefonódásokban és a sikeres innovációban

A hálózati kompetencia nem egy szabadon lebegő szervezeti entitás. Rendelkezik bizonyos „előélettel” és van egy specifikus „utóhatása” is. Egy összetett ok-okozati viszonyrendszerbe ágyazódik be. Jó példája ennek Ritter egy korábbi tanulmánya (1999), amelyben a szerző egy hipotetikus elméleti modellben jelöli ki a helyét és négy lehetséges hipotézist is felvázol a modell komponensei közti összefüggések alapján. A folyamatábrán (VI.5. ábra) a hálózati kompetencia fokát négy tényező befolyásolja, melyek mögött konkrét, mérhető indikátorok húzódnak meg.

1.5. Ábra: A hálózati kompetencia „előélete” és „utóhatása”: egy hipotetikus elméleti modell főbb összefüggései



*HEM: A humánerőforrás menedzsment

Forrás: Ritter–Gemünden 2003: 749

A szervezet meglévő és potenciálisan elérhető belső erőforrásai között a pénzügyi, a fizikai, a személyi és az információs adottságok szerepelnek, és mint hatótényezők pozitívan befolyásolják egy cég hálózati potenciálját. A másik komponens a humánerőforrás-menedzsment hálózati jellegű orientációjának léte, mértéke és minősége a válogatás, a továbbképzés és a kinevezés tekintetében. A kommunikációs struktúrát sem szabad mellőzni, a formális és informális információáramlás csatornái, működési pályái egyértelműen determinálják a hálózati aktivitást. Végezetül a „nyitottságra ösztönző” szervezeti kultúra kérdését kell tisztázni, hiszen a hierarchikus, horizontális vagy éppen „ad-hocratikus” felépítés és szabályozás eltérő alapot jelent a szervezetközi, és szűkebb értelemben az innovációs kontaktusok kialakítására, működtetésére. A modellből

levezethető hipotézisek egészen pontosan az alábbi formában fogalmazódnak meg Ritternél:

H1: Egy cég hálózati kompetenciájának foka pozitívan befolyásolja a technológiai együttműködések valószínűségét.

H2: Egy cég hálózati kompetenciájának foka pozitívan befolyásolja a sikeres innováció (termék és folyamat) előfordulásának valószínűségét.

H3: Egy cég technológiai együttműködési hajlandóságának foka pozitívan befolyásolja a sikeres innováció (termék és folyamat) előfordulásának valószínűségét.

H4: Egy cég hálózati potenciáljára pozitív hatással van a (1) az erőforrásokhoz való hozzáférés mértéke, (2) a cég humán erőforrás menedzsmentjének hálózat-orientáltsága, (3) a cég kommunikációs struktúrájának integráltsága, (4) és a nyitottságra ösztönző szervezeti kultúra.

(Ritter 1999)

Az egész gondolatsor legfontosabb teoretikai és módszertani elemét az az üzenet hordozza, amelyben egy összetett lineáris, vagy inkább körkörös viszonyrendszer centrális komponenseként jelenik meg a szervezeten belüli személyes és kollektív hálózati kompetencia. A belső képességek, az ezek által befolyásolt kooperációs intenzitás együttesen felel a sikeres innováció előfordulásáért. De önmagában ez még nem elegendő. Vannak olyan mögöttes háttérfaktorok is, amelyek gyakran elrejtőznek a szemünk elől, noha létük vagy hiányuk, minőségük és mennyiségük alapján és közvetlenül határozza meg a hálózati kompetencia adott fokát, sőt közvetetten a teljes innovációs magatartást és struktúrát is.

I.5. Hálózati konfigurációk a sikeres innovációk mögött

A főként „belső ügynek” tekinthető kompetencia kérdések után lépünk tovább a magasabb szintű hálózati szerveződések kutatásának irányába. A vállalkozások technológiai alapú kapcsolatrendszerében a (1) az intenzitás és a (2) struktúra a két legfontosabb dimenzió. A termék és folyamat innovációk különböző hálózati konfigurációkat igényelnek. A tudás termelésében, az új ismeretek és alkalmazások kivitelezésében szignifikáns szerepe van a kapcsolatrendszerek kiterjedésének és az ezekből kiépülő hálózatok szerkezeti aspektusainak. A témával behatóan foglalkozó német szerző trió (Gemünden–Ritter–Heydebreck 1996) a kilencvenes évek közepén tanulmányozta át a gazdasági kapcsolathálózatok konfigurációjának összefüggését a kutatás-fejlesztéssel és a sikeres innovációval. Nézetük szerint a kérdés jogos, hiszen több olyan típusú technológiai-orientáltságú hálózati konfiguráció különíthető el egymástól, amely különbözően hat a vizsgált folyamatokra és azok outputjára. Összefoglaljuk a témakör elméleti és módszertani vonatkozásaiban kifejtett gondolataikat, a rendszerszerű felfogás bevezetése is megtörténik – bár részletesebben a következő részben foglalkozunk csak ezzel a kérdéssel –, de elsősorban a hálózati intenzitás és mintázat lehetséges konfigurációinak kidolgozott keretrendszerére összpontosítunk.

1.5.1 Elméleti irányvonalak – párhuzamos megközelítések

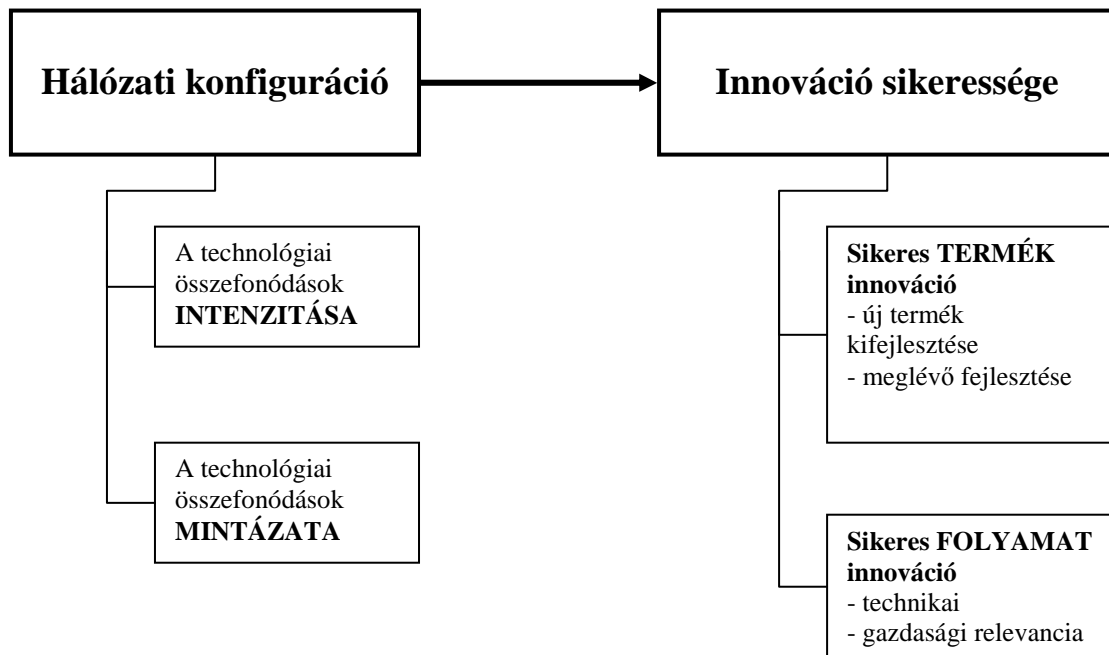
Az innovációs együttműködések feltérképezése során két lehetséges nézőpont van. 1) Egyesek a hálózati gócpontokra összpontosítanak (fokális cselekvőkre) és az ő speciális kapcsolataikra, illetve ezek kölcsönhatására. Az ilyen megközelítésben a személyes interjúk alapján lehet kibogozni az egyes cégek kapcsolatrendszerének jellemzőit (Biemans 1992; Håkanson 1987; Shaw 1985). A kvalitatív kutatás-módszertani elemek sok esetben nem teszik lehetővé a nagyobb léptékű adatgyűjtéseket és az általánosításokat, illetve az összehasonlíthatóság is korlátozott. 2) Ezzel szemben a nagy léptékű kvantitatív kutatások bizonyos, az innovációban kulcsszerepet játszó vállalati partnerekre (vevők, beszállítók) összpontosít. Ezek általában nagy elemszámú kérdőíves módszerrel történő felmérések, amelyek ismét csak figyelmen kívül hagyják a kapcsolatok egymásba fonódó, kölcsönösen összekapcsolódó természetét, és izolált komponensekként elemzik az egyes kapcsolattípusok statisztikai eredményeit (Gemünden 1996; Haggdoorn–Schakenrad 1994; Herden 1992; Heydebreck 1996).

A mérés problémája abból fakad, hogy a vállalkozások különböző típusú partnerei eltérő formában és eltérő intenzitással járulnak hozzá az innovációs folyamatokhoz. Különös jelentőségre tehet szert az is, hogy az egyes cégek milyen mértékben férhetnek hozzá a külső partnereik erőforrásaihoz. A témában publikáló szakemberek szerint általában ez egy nagyon költséges és hosszadalmas „befektetési procedúra” végeredményeként realizálódik, ezért nagyon komoly stratégiai alapelvekre hagyatkozva válogatják ki a számukra fontosnak tartott kontaktusokat (Mattsson 1988; Valla 1986; Williamson 1979). Emellett nem szabad figyelmen kívül hagyni azt a tényt sem, hogy gyakran nagyon szélsőséges hálózatépítési és fenntartási aktivitással rendelkeznek a tudástermelésben érintett gazdasági szereplők, oktatási intézmények és kutatóközpontok. Egyesek intenzív külső partnerkapcsolatokat építenek ki, míg mások gyakran alig veszik figyelembe az ilyen lehetőségeket, sőt a szervezeten belüli kooperációt sem csiszolják kellő tökéletességűre (Gemünden–Ritter–Heydebreck 1996: 449–450).

1.5.2 Az innováció rendszere és mintázata

Az innovációs partnerek és a köztük realizálódó funkcionális kapcsolatok summázatát szinte minden olyan tanulmányban megtalálhattuk a kilencvenes években, amelyek átfogóan közelítettek az akkor még újnak számító felfogáshoz. Gemündenék esetében az innovációs partnerek között kialakított összefonódások, eseti vagy tartós kapcsolatok *mintázata* és *intenzitása* a két legfontosabb konfigurációt és sikeres innovációt karakterizáló dimenzió (VI.6. ábra). Egy olyan elméleti keretrendszerrel van tehát dolgunk, ahol két hálózati konfigurációs elemre vezethető vissza a gazdasági, szervezeti folyamatokban testet öltő újítás. A partnerkapcsolatok mintázata az együttműködés fontosságára utal. Formáját az adja meg, hogy milyen jellegű minden egyes partnerrel a vizsgált vállalkozás kapcsolata abban az esetben, ha a viszonyítási alap a hálózatépítés úgy általában vett fontossága. Az intenzitás nagyon röviden a kooperáció fokából, mélységéből és sűrűségéből következtethető ki (Gemünden–Ritter–Heydebreck 1996: 451).

I.6. ábra: Elméleti keretrendszer

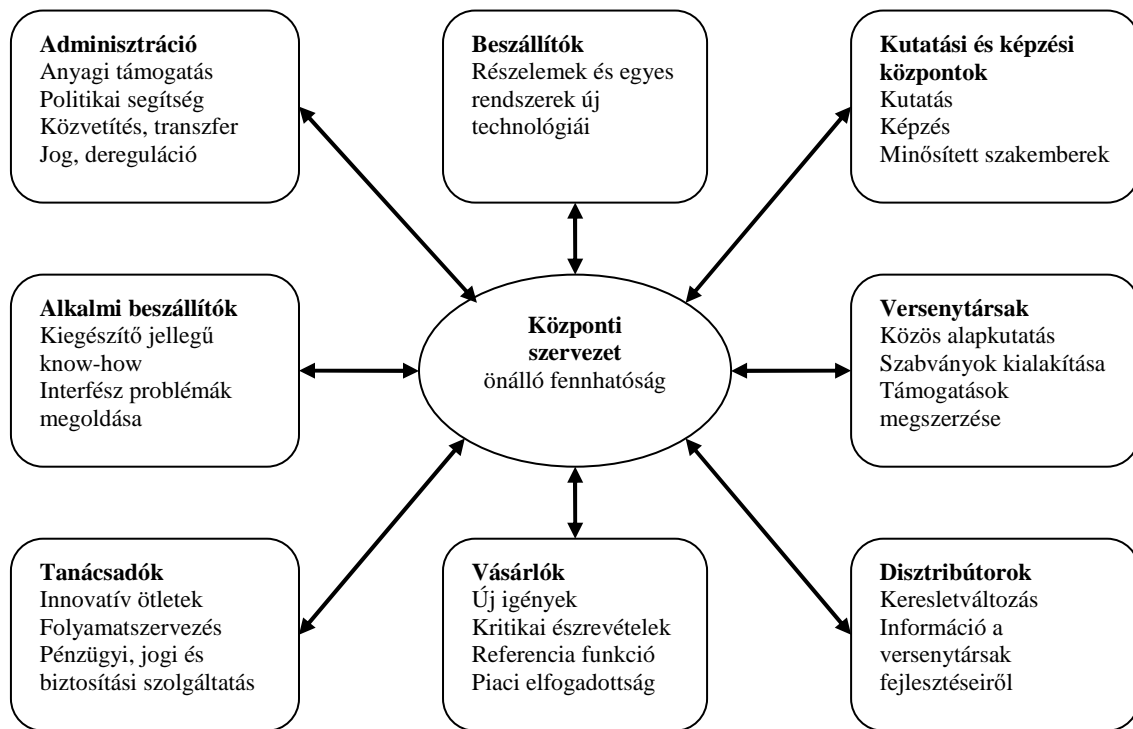


Forrás: Gemünden–Ritter–Heydebreck 1996: 451.

A teljes partnerkörön belül (VI.7. ábra) a külső interakciók között a két legfontosabb irányt a beszállítók és a vásárlók jelentik a gazdasági szereplők esetében. Mindkét kooperációs alternatívánál a (1) a vita, (2) a projektötletek, (3) az új termékek körülhatárolása, megtervezése és (4) kifejlesztése, illetve (5) tesztelése jelentheti a kulcsmomentumot. Ezek azok a kapcsolódási szintek, formák, melyek egymáshoz szövik az egyes vállalatokat, beszállítókat, vevőket, illetve ezek mellett az innovációs rendszer egyéb más szereplőit is különös tekintettel a tanácsadókra és az oktató-továbbképző központokra, illetve kutatóintézetekre.

Megismerkedhettünk egy olyan elméleti megközelítéssel, amelyben egy összetett partnerhálózati felfogás érvényesül, érintve az adminisztráció, a kutatás, a tudástermelés, a többi gazdasági szereplő, stb. cselekvési mezőjét, mozgásterét. A fókuszpontban elhelyezkedő innovatív vállalat nézőpontjából tárulnak elénk a kapcsolathálózatok lehetséges konfigurációi szigorúan abban az elméleti keretrendszerben maradván, amely kauzális viszonyt feltételez a mintázat és intenzitás, valamint a sikeres folyamat és termék innováció között. Mégis a hazai kutatási irányok kijelölése szempontjából a legtanulságosabb részt a németországi vizsgálatokból származó tapasztalatok jelentik (Gemünden et al 1996: 454–455).

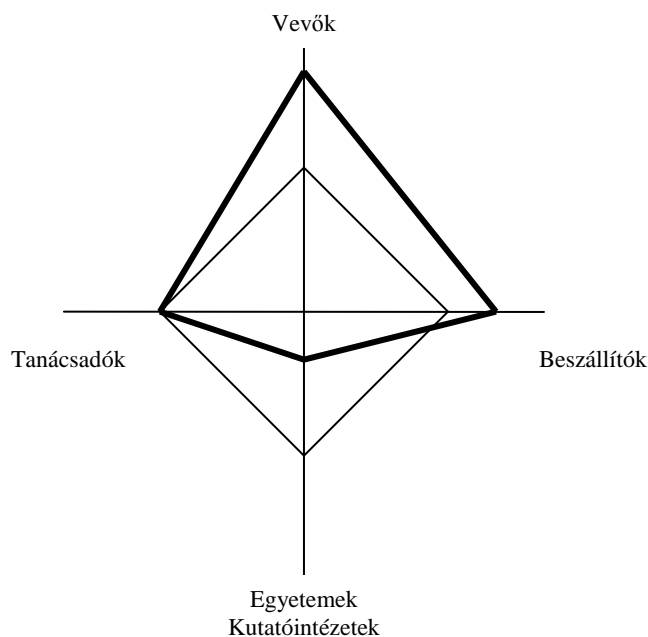
I.7. ábra: Az innovációs partnerek és funkcióik



Forrás: Gemünden–Ritter–Heydebreck 1996: 450.

A német cégek egyes partnerekkel kialakított innovációs kooperációinak konfigurációját háromszög, vagy rombusz ábrán jelenítették meg (VI.8. ábra). A háromszög pontjain van elhelyezve a három (általában legfontosabb) partner (pl. egyetemek, vásárlók, beszállítók), a rombusz akár négy kontaktust is engedélyez. Természetesen az összetettebb mintázatú innovációs hálózatok esetében bonyolultabb formák is elképzelhetőek öt-hat vagy akár több ponttal is. A középpontból induló tengelyek mérik a kapcsolat intenzitását. Az origó utal a kapcsolat hiányára, kifelé távolodva pedig a növekvő intenzitás mértékét jelölhetjük ki. Az alakzat formája megadja a kapcsolatrendszer sajátos szerkezetét, a vállalati kapcsolatépítés stratégiáját. Könnyen beazonosíthatóak a fontos partnerek és a különböző fokú kooperációk is. Ezzel nem csak egy kérdőíves kutatás mintáján belül lehet összehasonlításokat tenni bizonyos rendezőelvek szerint (pl. méret, telephely, ágazat, K+F ráfordítások stb.), hanem standardizált formában, időben és térben különböző kérdőíves felvételek között is segítve – nálunk igazából elindítva – a hazai és a nemzetközi léptékű vizsgálatok empirikus bázisának kiszélesítését.

I.8. ábra: A hálózati intenzitás és mintázat lehetséges konfigurációjának keretrendszere



Forrás: Gemünden–Ritter–Heydebreck (1996) cikke alapján saját szerkesztés

A németországi kutatási tapasztalatok bemutatását egy érdekességgel zárjuk le. Az imént bemutatott módszerrel feltárt innovációs kapcsolatrendszerek tipizálása is lehetséges. Egymástól világosan elkülönülő hálózati konfigurációk vannak jelen a német gazdasági mezőben, önálló és egymástól gyökeresen különböző szerepekkel, működési mechanizmusokkal.

Hálózati konfigurációk (németországi tapasztalatok alapján):

- 1) *Sziget*: alacsony intenzitás, a vásárlókkal történő kooperáció mellőzött
- 2) *Termelő*: átlag alatti intenzitás, beszállítókra és vásárlókra fókuszál
- 3) *Tipegő*: kis hajlandóság a technológiai együttműködésre, és elsődlegesen az egyetemekre fókuszál (relatíve szorosabb a kapcsolat velük, mint a más típusú partnerekkel)
- 4) *Főútvonal*: átlag feletti intenzitás, termelő típushoz hasonló összefonódási mintázat de nagyobb intenzitási fokon. Gyors információ és tudásáramlás a beszállítók és a vásárlók illetve a cég között
- 5) *Vizionárius*: átlag feletti intenzitás, egyetemek kitüntetett szerepe, vásárlókra fókuszál és nem a beszállítókra, tanácsadókra
- 6) *Kompetencia-fejlesztő*: Intenzitás ingadozik a nagyon alacsony és nagyon magas között, és kimondottan a tanácsadói elemekre építi az innovációs potenciál növelését, ők távolodtak el a leginkább a beszállítóktól
- 7) *Pók*: minden lehetséges hálózati partnerrel nagyon intenzív kapcsolatokat ápol, az ő kezében futnak össze a szálak (Gemünden et al 1996: 455).

Adja magát a kérdés, vajon milyen kapcsolathálózati konfigurációkkal rendelkeznek a magyar cégek, vagy specifikusan csak az innovációban érdekelt szereplők? Vannak-e hasonlóan jól elkülöníthető profilok? Mennyiben különbözik a kelet-közép európai

gazdasági mező ebben a tekintetben az európaiktól? Az ottani kutatások megkezdődtek, a módszer jól átültethető, kedvező standardizációs aspektusokkal rendelkezik.

I.6. Innovációs rendszerek

Eddig a pontig egyértelműen egy gazdasági szereplőből kiindulva próbáltuk megragadni a gazdasági és társadalmi kontaktusok innovációban játszott szerepének a manifesztumait. Az innovációs kutatásoknak van egy másik irányvonulata is ebben a kérdéskörben. Noha az előző részben bemutatott partnerhálózat blokkjai kellő pontossággal modellezték a teljes szervezeti rendszert a modellszerű innovációs folyamatban, mégis csak egy csomópontra összpontosította a figyelmet. Az úgynevezett nemzetközi, nemzeti és regionális innovációs rendszerek szakirodalma egy magasabban elhelyezett optikát használ, és megpróbálja lefedni a teljes hálózatot. Ahogy az innovációs politikai manőverek is két nagyobb csoportra bonthatóak az orientációs bázis alapján (keresleti és kínálati oldal), ugyan úgy az innovációs folyamatok is rendszerezhetőek két nagy blokk mentén: lineáris és rendszerorientáltságú modellekben gondolkodhatunk. A két elkülönítés rögtön össze is találkozik; a lineáris orientációhoz egy kínálati alapú innováció-politika köthető, míg a rendszerorientált megközelítéshez inkább a keresleti alapú. Edquist és Hommen (1999), illetve Zoltan Acs (2002) gondolatai alapján áttekintjük a rendszerként felfogott innovációs elméletek sajátosságait, mivel a hálózati alapokra helyezett perspektívában a tudás- és az ezen alapuló újítókészség kérdéskörében az érintett szereplők (gazdaság, oktatás, kutatás, adminisztratív szféra stb.) joggal feltételezhetően egy egységes és komplett, kölcsönösen meghatározott és működtetett rendszert alkotnak.

I.6.1 Innovációs modellek típusai

Az innováció *lineáris* megközelítése a II. világháborútól tekinthető általánosan elterjedt elméleti modellnek, melyben a logikai láncolat alapja a következő: a tudományos eredmények egyre újabb technológiákat szülnek, melyek piaci igényeket elégítenek ki. Egyirányú innovációs láncolatként ebben a nagyban leegyszerűsített modellben minden nemű visszacsatolás hiányzik. A láncolat szereplői között gyakran nem beszélhetünk ilyen egyértelmű összefonódásokról (bizonyos esetekben pl. a tudományos alapok csak közvetetten előzik meg egy gazdasági szereplő innovatív törekvéseit) és ezért nem igazán alkalmas az információs- és hálózati társadalmi paradigma alapján formálódó jelenlegi folyamatok megragadására sem a globális, sem a nemzeti, sem a különböző regionális szintereken (Kline–Rosenberg 1986; Gibbson et al 1994; Nelson 1959). Az innovációs folyamatok *rendszereszerű* megközelítése egyértelműen felismeri, és előtérbe helyezi a rendszerben szereplő számos cselekvő egyre összetettebb kölcsönös egymásrautaltságát, multiplikatív interakciós potenciálját. Kiemelt szerepet kapnak az interakciós és különösen a tanulási folyamatok rendszer-specifikus jellemzői, sajátos mintázatai (Lundvall 1992; Nelson–Rosenberg 1993; Niosi 1993). Összességében egy olyan megközelítésről van szó, ahol tehát az alkotóelemek közti nem lineáris interdependencia mellé a keresleti alapú innováció-politika telepedik le kiegészítő alkotóelemként (Edquist–Hommen 1999: 64).

I.6.2 A rendszerelvű megközelítés alapelvei

Edquist összesen kilenc karaktert különített el az „innovációs rendszerek megközelítése” (SI) fontosabb karakterjegyeinek bemutatásakor (Edquist 1997: 1–35).

- 1) A tanulási folyamat központi szerepe: a technológiai innováció nem más, mint új tudástartalmak kitermelése, vagy a korábbiak újszerű összekombinálása. Az innováció nagyon tágan értelmezve egy „tanulási folyamat”.
- 2) Holisztikus és interdiszciplináris perspektíva adoptálása: az innováció összes determináns faktorának együttes értelmezése, nem csak közgazdasági, de szervezetelméleti, szociológiai, esetleg pszichológiai és politológiai alapokra helyezkedve.
- 3) Történelmi nézőpont: az innovációs folyamatok időben formálódnak, sok befolyásoló faktor és visszacsatolás eredményeként akár több év vagy évtized eredményeként és a tudás, a materiális feltételek, a szervezeti keretek, az intézményhálózat párhuzamos fejlődésének eredményeként.
- 4) A valós rendszerek összehasonlíthatósága: a különböző innovációs rendszerek különbségeit kell kiemelni, nem pedig egy létező, illetve egy optimálisnak tekintett ideáltipikus rendszer differenciáltságát.
- 5) Interdependencia és a linearitás hiánya: az intézmények, szervezetek, cégek soha nem fejlesztenek elszigetelten. Inkább más „partnerekkel” vagy éppen „versenytársakkal” közösen különböző erősségű és intenzitású kooperációkon keresztül jönnek létre új termékek és szolgáltatások a visszacsatolás és a reciprocitás számos csatornáját igénybe véve. Alapelv: az innováció kimenetelét nem csak a rendszer elemei determinálják, hanem a köztük lévő kapcsolatok is.
- 6) A termelési technológiák és a szervezeti innováció figyelembe vétele: a hagyományos technikai alapú fejlesztési elv mögött figyelembe kell venni a növekedés, a foglalkoztatottság tényezőit is.
- 7) A szervezeti alapok kihangsúlyozása: az innovatív viselkedési modulok társadalmi jellemzőinek megértésére kell törekedni, az „útfüggő” karakterjegyekre és a különböző szabályok, rendelkezések, normatívák által ellátott szerepekre.
- 8) Konceptuális problémák: a „konceptuális pluralizmus” elhagyása, egy olyan központi fogalomtár és mögöttes tartalomrendszer kijelölése, amelyben a többértelműségek radikálisan lecsökkennek.
- 9) Fogalmi keretrendszerek és nem formális elméletek: nincsenek olyan fázisban, hogy absztrakt elméletként kezeljük őket. Egy olyan elméleti törekvésre kell inkább gondolni, amely egyszerre képes megragadni az innovációs folyamatokat, a determináns faktorokat, és a lehetséges következményeket.

Edquist és Hommen értelmezésében (1999: 67–69) az interaktív tanulási elméletek, az evolucionista alapokra helyezkedő szervezet- és innováció elméletek, illetve az institucionista megközelítésekben gyökerezethető a rendszerelvű felfogása a kérdéskörnek. A tanulás és az innováció összefonódása (Lundvall 1992: 10) elkerülhetetlenül az interaktív viszonyok, kontaktusok irányába tereli a kutatók, az érintettek és az egyéb szakemberek figyelmét. Az izolált, önző haszonmaximalizáló piaci pusztító képével jellemezhető cégeknek, és átvitt értelemben az ilyen mentalitású nem profitorientált szervezeteknek, intézményeknek mára „befellegzett”. Az *interaktív tanulás*

elmélete alapján ők egy folyamatos tanulást igénylő rendszerbe ágyazódnak be (szervezeti szinten is nem csak egyéni formában) és csak a kölcsönös kooperáció teremtheti meg a hatékony tanulás révén a sikeres innovatív mechanizmusokat. A technológiai változások tárgykörében megjelenő másik alternatív innováció-felfogás is megkerülhetetlen alappillére a rendszerben való gondolkodásnak. Az innovációt egy fajta – biológiai analógiára épülő – fejlődési folyamatként is fel lehet fogni (Nelson–Winter 1982; Nelson 1987; Nelson 1995). Ha *evolucionista* alapon közelítünk az új tudástartalmak kitermeléséhez, a már korábban létezők differenciált kombinálásának problémaköréhez, akkor körülbelül így illik fogalmazni: „a technológiai változás tisztán evolúciós folyamat: az innovációs generátor mindaddig nem áll meg, amíg meg nem alkotja a korábbihoz képest ’felsőbbrendű’ entitásokat” (Nelson 1987: 16, idézi Edquist–Hommen 1999: 68). Nem szabad elfelejteni, hogy az elért fejlődési stádium ebben a vonatkoztatási rendszerben relatív, nem beszélhetünk egy abszolút értelemben vett optimumról. Az ilyen nyitott kimenetelű, útfüggő innovációs folyamatok és a mögöttük húzódó összetett rendszerek (különösen a kooperatív intézményhálózatok) soha nem érnek el egy egyensúlyi állapotot, mellőzve az optimális megoldások lehetőségét is (Edquist–Hommen 1999: 68). Ha jobban belegondolunk az interaktív alapokra helyezkedő tanulás és az evolúciós elvű fejlesztési folyamatok mögött nem nehéz észrevenni egy dinamikus, összefonódásokra és működő hálózati mechanizmusokra épülő rendszer képének szükségességét. Mind a tudás, mind az újítások, fejlesztések tekintetében egyre nagyobb szerepet fog kapni az interaktivitás és a folyamatos változási dinamika.

1.6.3 Ugyanaz csak egy kicsit másképp

Zoltan Acs összefoglalója szerint (2002: 167–192) az innovációs rendszerek elve a kilencvenes években kiformalódó új közgazdasági alapú megközelítés az innováció-kutatásban. Nem tekinthető egy formális elméletnek, inkább csak azon előfeltevéssel kapcsolatos gondolatok számára jelent megfelelő elméleti kiindulópontot, mely szerint a technológiai innovációban számos változónak fontos szerepe van. A rendszerelvű megközelítés is inkább csak egy hasznos konceptuális keretrendszer. Egy innovációs rendszerben az új tudás létrehozása, illetve a meglévők újszerű kombinálása gazdasági értelemben meghatározó terméké, folyamattá sok egymástól különböző cselekvő, rendszerágens koordinált együttműködésén, kontaktusán alapul. Acs az alábbi megkülönböztető jegyeket emeli ki. (1) Holisztikus és interdiszciplináris megközelítésmódnak tekinthető, mivel a fontosnak tűnő determináló erőket, faktorokat sokkal tágabban és egymásra vonatkoztatottan értelmezi, mint a korábbi perspektívák az innováció-kutatás területén: a gazdasági faktorok mellett helyet kapnak a szervezeti, az intézményi, a társadalmi és a politikai dimenzióba ágyazódó komponensek is. (2) Az összetettségéből és az egymásra vonatkoztatottságból fakadóan egyszerre tekinthető strukturális beállítottságúnak és cselekvő-orientáltnak. (3) A másik lényeges egyedi elem a nézőpontban az institucionalizmus. Az egyes intézménytípusok, illetve a konkrét reprezentánsok egyedi és kollektív szerepe kiemelkedő kutatási prioritást élvez az innovációs folyamat szemszögéből. (4) Természetesen különböző szinteken

szerveződhetnek meg az innovációs rendszerek (lokális, regionális, nemzeti, globális), bár még a mai napig nem sikerült megtalálni a lehető legoptimálisabb és leghelyénvalóbb elemzési szintet. Nem tudunk kielégítő választ adni arra a kérdésre, hogy melyik szinten lehetne az innovációs rendszert definiálni, noha a legkiterjedtebb irodalma a nemzeti innovációs rendszereknek van, melyekről szimultán jelentek meg az első szakmai anyagok a nyolcvanas évek végén. Figyelmeztet: a nemzeti keretrendszer mérete persze eltérő alternatívákat hordoz, a kis államok esetében a rendszer túlléphet az országhatárokon, míg a nagyobbaknál a nemzeti keretek túl tágnak minősülhetnek és inkább regionális léptékben szerveződnek meg az innovációk. (5) Krugmanra hivatkozva (1995) megemlíti a gazdaságok egyre nagyobb fokú geográfiai jellegű specializálódását, mely révén egyre inkább úgy tűnik, hogy a regionális szintér fontosabbá válik a nemzetinél ebben a kérdéskörben. A cégek regionális hálózatai manapság a tanulás és a termelés egyre újabb formáit hozzák létre, mivel – Michael Porter véleményére támaszkodva (1998) – olyan tudások, kapcsolatok és motivációk érhetők el a lokális gazdasági erőterekben, amelyekkel a távolabbi riválisok nem vehetik fel a versenyt (Acs 2002: 178–181).

1.6.4 A regionális innovációs rendszerek jellemzői – a lokális és a globális tudások integrációja és hálózati alapú szerveződése

A gazdasági koordináció szempontjából a mezo-szintű szerveződési térként felfogható régiók egyre fontosabbá válnak Európában. Az új ötletek és gyakorlatok létrehozásában egy olyan megkülönböztetett szintet jelenítenek meg, ahol közvetlenül is összeérnek, egymásba fonódnak a gazdaság szereplői, specifikusabban az innovátorokból kiépülő regionális kapcsolathálózatok, a lokális klaszterek, és az egymást „keresztbeporzó” helyi kutató/oktató- és tanácsadó intézmények. Az egyes agglomerációk, regionális gazdasági csomósodások azok, amelyekben a zártabb és sűrűbb szervezetközi kommunikáció, a sajátos szocio-kulturális adottságok, a szervezeti, intézményi környezet megeremti, stimulálja a társadalmilag és territoriálisan is beágyazódott, és bizonyos mértékben determinált kollektív tanulást valamint a folyamatos innovációt. A regionális gazdasági tér legnagyobb előnyeit, elsődleges innovációs kapacitását a ruganyos és dinamikus cégközi hálózatépítés, a személyközi kontaktusok, a lokális tanulási folyamat és a helyi társadalmi interakciókba beragadt tudáselemek biztosítják (Asheim–Isaksen (2002)).

A nemzeti alapokra helyezett innovációs rendszerhez hasonlóan a kisebb léptékű szint is egy elméleti konstrukciónak tekinthető. Megadja a keretet egy régió hálószerű innovációs architektúrájának megértéséhez, majd fejlesztéséhez, illetve olyan gazdaságpolitikai eszköznek tekinthető, amely segíti a regionális léptékben mért üzleti versenyképesség megeremtését az általa felkínált követendő minták, alternatívák révén (Cooke 1998). Amiben különbözik a regionális klaszterektől a rendszer (azaz a hasonló területen tevékenykedő és egymástól kölcsönösen függő vállalkozások földrajzilag behatárolt koncentrációját), az elsősorban a formalizáltabb cégközi innovációs együttműködések létéből és az intézményi infrastruktúra megerősítéséből (a tudás termelésében kiszolgáló szerepet játszó háttérintézmények bevonására kell gondolni) fakad.

A hivatkozott szakmai anyagokra építve összeállítottuk a regionális innovációs rendszerek három típusának összehasonlító és összegző táblázatát (VI.6. táblázat).

I.6. táblázat: A regionális innovációs rendszerek típusai

<i>I. Területi alapon beágyazódott regionális innovációs kapcsolathálózat</i>	<i>II. Regionális hálózatként felfogott innovációs rendszer</i>	<i>III. Regionalizált nemzeti innovációs rendszer</i>
<ul style="list-style-type: none"> - A földrajzi, társadalmi és kulturális közelségen, hasonlóságon alapuló innováció. A szereplők egy specifikus régióba ágyazottan tevékenykednek - Lokalizált, interaktív tanulási folyamat - A tudásszervezetekkel, kiszolgáló intézményhálózattal gyengébb a kapcsolattartás - Kevés a releváns szereplő - Fontos szerepe van a történeti fejlődési pályáknak, a múltnak 	<ul style="list-style-type: none"> - A szereplők egy specifikus régióba ágyazottan tevékenykednek - Lokalizált, interaktív tanulás - A regionális intézményi infrastruktúra tervezett megerősítése, - összehangolása - a gazdasági innovációs folyamatokba történő bevonásukkal. - Ideáltipikus állapot: regionális innovációs klaszter a támogató, kiszolgáló intézményi infrastruktúrával körülvéve - Megtervezett, rendszerszerű hálózat - Endogén fejlesztési modell 	<ul style="list-style-type: none"> - Nemzeti és nemzetközi innovációs rendszer(ek) funkcionális eleme(i), szélesebb integrációs bázis - Nagyarányú régió kívüli kooperációk - Külső tudásbiztosító, innovációt stimuláló cégek - Specifikus innovációs projektekhez tapadó kooperációk - Kapcsolatrendszer nem a közösségen alapul, hanem az azonos iskolázottságon, társadalmi háttéren, a közös formális tudáson.

Forrás: Asheim (1998) és Cooke (1998) alapján saját összeállítás és szerkesztés.

Az összeállítás három eltérő kiterjedésű, szervezettségű és funkciójú innovációs rendszertípus jellemzőit gyűjti egybe. A regionális léptékű kapcsolathálózat a közelségi faktoron alapul és lazább, hektikusabb szövésszerű, sorsú. A regionális innovációs hálózat egy jól körülhatárolt, inkább befelé fókuszáló, kellően megtervezett, összehangolt kapcsolatrendszer. A szervezettség magasabb fokát reprezentálja, persze ebből nem következik egyenesen arányosan a nagyobb fokú hatékonyság is. A harmadik lehetőség a nemzeti szintű innovációs stratégia „ráhúzása” a regionális szerveződésekre. Ez egy olyan regionalizált nemzeti innovációs hálózat modellje ahol funkcionális elemként – homályosabban fogalmazva – nyitott, kifelé is orientált, azonosságra épülő alrendszerként szerepel a regionális szint.

I.6.5 Segítő intézményhálózat az innovációs rendszerekben

Már a hazai szakirodalomban is megjelent olyan tanulmány, mely áttekinti az innovációt segítő intézményrendszer összetevőit, és ideális esetben feltételezi, hogy ezek a szervezetek egymásra hangoltan, összekapcsolódva próbálják meg támogatni a gazdasági szereplőket (Kádár 2002). A gazdaság folyamatos megújítása ma már nem csak nemzeti,

hanem egyre inkább regionális kérdés is hazánkban, ezért a felelős, vagy potenciálisan lehetséges támogató intézményhálózat kiépítése, összehangolása és működtetése elengedhetetlen alapkövetelmény egy versenyképességre törekvő térségben. Az innováció rendszerszerű és hálózati alapokra épülő felfogása helyet biztosít ezeknek az aktoroknak is. Röviden kitérünk tehát arra, hogy a hazai gazdasági, pénzügyi, igazgatási és oktatási, továbbképzési környezetben kik minősülhetnek releváns támogató pilléreknek, kik lehetnek integráns alkotóelemei a jövőben kiformalódó innovációs hálózatoknak?

Kádár Imre szerint már az 1980-as években felismerték a nemzetközi szinten az innovációt segítő intézmények szerepének a fontosságát. Rohamos ütemben fejlődésnek is indultak az egyes típusok, mára pedig egy „külön ipari szektort” alkotnak ezek a szervezetek (Kádár 2002: 2. fejezet). Optimális esetben egy olyan nagyfokú intézményi heterogenitás jellemzi, amely az innovációs folyamatokban érdekelt és érintett szereplők hálózatát sokkal színesebbé, bonyolultabbá, és strukturáltabbá – a hatékonyságot nem is említve – teszi. Nézzük meg, milyen szervezetekkel számolhatunk Kádár Imre összefoglalója alapján (2002: 2. fejezet), és saját kutatásainkra épülően (Rechnitzer – Dóry – Csizmadia 2002) gondoljuk tovább az ott elhangzottakat, tisztázzuk le a saját hálózati jellegű „elkötelezettségünk” fényében azt is, hogy miként tudnak bekapcsolódni a gazdaság megújításába (különös tekintettel a kis-közepes vállalkozások helyzete kérdéses).

(1) *Az üzleti és innovációs központok* (15 éves múlt Európában, helyi sajátosságokra fókuszáló módszertan, általában állami, önkormányzati, kamarai finanszírozás) az innovatív vállalkozások alapításában, továbbfejlesztésében érdekeltek. Szorosan összefonódnak a támogatott cégekkel és a többi érintett szervezettel, mivel egybefogják a vállalkozásalapítás, a szakértő-közvetítés, a technológiai transzfer információ közvetítés, és a kockázati tőke közvetítés feladatkörét, mintegy hidat képezve a kisebb vállalkozások, és a gazdasági, pénzügyi, kormányzati, szakértői szféra közé.

(2) *Technológiai transzfer szervezetek* („a műszaki eszköz, a műszaki információ és az ehhez kapcsolódó felhasználási ismeretek” átadását, terjesztését, segítő intézmények) a technológiai közvetítő funkció révén (alkotók és felhasználók között) tölthet be lényeges kiszolgáló és összekötő feladatkört az innovációs folyamatokban. A több központra, ügynökségre épülő transzfer szervezet-hálózatok regionális, nemzeti és főként nemzetközi szinten tudnak hatékonyan működni, megkönnyítve a technológia szaktudás áramlását, a szakértők mozgását. Az európai tapasztalatok alapján sikeresen bővíthető a funkciók köre a kockázati tőkeforrások közvetítésével. A transzferv szervezetek így már a pénzügyi szervezeti mező irányában is bekapcsolódnak az intézményközi erőforrás áramlás „áramköreibe”, hiszen a tudás mellett a tőkekomponens közvetítésében is centrális pozíciót tölthetnek be.

(3) *Technopoliszok, tudományos és technológiai parkok, technológiai központok* (speciális technológiai vállalkozások létrehozására, kiszolgálására létrejött, főként állami támogatással működtetett parkok, elnevezésük változó) a tudományos eredményeknek az iparba történő „aktív átvitelét” megcélozva teremt meg a kutatói-egyetemi szféra és a gazdaság összefonódását, azt a tudásbázist, amely a két érintett fél együttműködése révén bővíthet a leghatékonyabban. Mivel ösztönzi a tudásalapú gyártó és nagy hozzáadott értéket előállító szolgáltató vállalkozások alapítását és növekedését (legtöbbször a saját

területén belül), ezért a belső és a kifelé is jelentkező tudástermelésben, tudásáramlásban játszik kardinális szerepet. Az „oktatással végrehajtott tudástranszfer” gondolata pedig még közelebb hozza a felsőoktatási szférát a kapcsolatrendszerben. Kádár Imre példaként említett brüsszeli technopolisza (a város egyetemein és más oktatási-, képzési- és kutatóintézeteiben meglévő kutatási és tanácsadói kapacitás együttes, összehangolt felhasználása) a tiszta hálózati szerveződés remek gyakorlati megnyilvánulása.

(4) A *szakértői/kiválósági központok* (olyan intézmények, amelyekben egy adott tudomány, technológiai terület minden ágában „koncentráltan található szakértők”) esetében a hálózati alap a különböző tudományterületek, szakértelmek összekombinálásában rejlik, a műszaki, a gazdasági és a társadalmi tudás kölcsönhatásának fontosságát felismerve. Ezeket a kezdeményezéseket fogják össze a szakértői központok, nagyon sok szervezetközi kooperáció, erőforráscsere (elsődlegesen tudáscsere) ösztönzése révén. A kutatási projektek közös finanszírozása a vállalatok közti pénzügyi szálakat is szorosabbá teszi. Az innovációs folyamatok hálózati alapú elemzése különösen produktív lehet olyankor, amikor nem csak eseti, és lazán szőtt, véletlenszerű együttműködésekkel lehet számolni, hanem egy kellően megfinanszírozott, átgondolt struktúrát követő, közvetítők által összefogott kapcsolatrendszerrel is függ egy térség sikeressége.

(5) *Vállalkozásfejlesztési intézmények* (inkubátorházak, ipari parkok) inkább csak eseti jelleggel látnak el innovációt segítő feladatköröket, az alapvető üzleti szolgáltatások és az infra-strukturális jellegű lehetőségek vállalkozásfejlesztő, haladó vállalkozásokat támogató tevékenységi körén belül. Az inkubátorházak szolgáltató jellegű kapcsolatokon keresztül léphetnek be adott esetben az innovációs kapcsolathálózatokba, vagy akár elképzelhető olyan vállalkozói inkubátor is, amely csak az innovatív ötletek piacra juttatásában érdekelt szereplőket „fogadja be”.

(6) *Felsőoktatási intézmények és kutatóintézetek*. Mivel a tudománynak a technológiai és a gazdasági fejlődésben játszott szerepe felértékelődött az elmúlt évtizedekben, a jelenlegi gazdaság aktív ágensének tekinthető a fejlett piacgazdaságokban. Ezért egyre égetőbb kérdéssé válik az oktatási-kutatási és a gazdasági szféra mind szorosabb összekapcsolása, a társadalmi munkamegosztás szervezése és specifikusan a gazdaság megújítása a versenyképesség növelése érdekében. Az egyetem és kutatóhelyek dimenziójában ismét újabb összekapcsolódási pontokra bukkanhatunk, a kormányzat, az ipar, és a szolgáltató szektor vonatkozásában is, hiszen egyre jelentősebb finanszírozási forrásként jelenik meg a gazdasági szféra a felsőoktatási intézmények és kutatóintézetek költségvetésében. A szervezetközi együttműködések itt már nem csak informális kontaktusok, szépen csengő szerződések, közösen szervezett szakmai találkozók formájában teljesednek ki, hanem együttesen, vagy akár egyoldalúan finanszírozott – tehát pénzügyi alapú – projektekben, egyértelműen szolgáltatásszerű megrendelésekben (Kádár felhívja a figyelmet, hogy vannak olyan országok, ahol a költségvetési kiadások felét már az ipar fedezi). Az egyetemek beintegrálódását a lokális és a nemzeti innovációs, és általános gazdasági vérkeringésbe az is segítheti, ha a képzési oldalon is együttműködnek a nagyobb munkaerő-teremtő- és felszívó nagyvállalatokkal (Csizmadia 2003, Rechnitzer-Hárdi 2003), akik egyébként is komoly innovációs erőforrások felett „örködnek”. Ha belegondolunk abba a nyilvánvaló ténybe, mely szerint az innovatív viselkedési modellek, és az egyes konkrét minták esetében a tudásnak egyre nagyobb szerepe van, akkor a „tudáslapot előállító” (Kádár 20002), azt oktatással átadó, és a gazdaságba szivattyúzós egyetemek, kutatóhelyek hálózati pozíciója és aktivitása egyre fontosabb kérdéssé válik a megújuló képesség, sőt a gazdasági és társadalmi sikeresség egésze szempontjából.

(7) A *technikusokat képző középfokú intézményrendszer* szerepét sem szabad elhanyagolni a kompetencia kiegészítő aspektusuk miatt. A szakközépiskolák „szakértelmük révén sok apró technikai, technológiai feladat megoldásával tudják kiegészíteni az innováció-segítő alaprendszer technikai eszköztárát” (Kádár 2002: 2. 4. fejezet). Ez egy kiegészítő szakértelm-kínálati erőforráshalmaz, melyet ki lehetne aknázni a megfelelő intézkedések után, bekapcsolva a középfokú intézményeket is a technológiai transzferáramlás erőterébe, az innovációs hálózat szélső, kiszolgáló pontjára.

(8) A *tudásbázist működtető szervezetek*. Az innováció sikerességében az elmúlt évtized kommunikációs és információs technológiai fejlődése révén egyre nagyobb szerepet kap az ismeretek, tudások, az aktuális naprakész, vagy akár percre pontos információk gyűjtése, rendszerezése, és terjedése. Kádár összefoglaló tanulmányában ezt úgy fogalmazza meg, hogy az „információ terjesztése intézményi háttérének megteremtése...a fenntartható gazdasági fejlődés lényeges eleme” Kádár 2002: 2. 2. fejezet). Ha ez így áll, akkor az innováció hálózati alapú megközelítése során sem feledkezhetünk meg erről az új, és dinamikus fejlődő szektorról sem, hiszen egyre markánsabb közvetítő szférává válik az innovátorok, valamint az innovatív vállalatok között. Nem is beszélve a jövőbeli információs monopóliumok problémaköréről, amely szintén különleges hatással lehet a hálózati formában létrejövő – sőt, mint látni fogjuk – terjedő innovációs folyamatokra.

(9) A *magán üzleti szolgáltatók, tanácsadók* a nemzetközi tapasztalatok alapján szintén komoly szerepet kapnak a támogatórendszer alapintézményeinek kiegészítőiként, mivel roppant specifikus szakértelmet és szolgáltatási palettát „árulnak”. Kádár kiemeli, hogy elsősorban a nem technikai jellegű kérdésekben tudnak segítséget nyújtani (akár teljes projektmenedzselésre is gondolhatunk). Itt is a szolgáltató jellegű kapcsolatok léptetik be a szervezetet vagy személyt a hálózatba, de a hosszabb távú projekt-koordinálás, és az egyszerre több gazdasági szervezetnek nyújtott szolgáltatások révén e segítő és kiszolgáló intézmények erősen és mélyen beágyazódhatnak az innovációs hálózat egészébe, vagy egyes alhálózataiba.

I.7. Az innovációs hálózatok elmélete és egy lehetséges tipológiája **–A SEIN Projekt megállapításai**

A rendszeralapú felfogásra építve az elmúlt években elkészült egy olyan nemzetközi kutatás, amely a nyugat-európai gazdasági térben megformálódó innovációs folyamatok kapcsolathálózati jellegű modellezését, konkrét empirikus felmérést, leírását hajtotta végre. Ezért a hazai innovációs folyamatok és szerkezetek átfogóbb megértése érdekében különösen fontos adaptálható mintapélda lehet. A Tser Program keretei között (EU 4-es keretprogram) megvalósult SEIN Projekt az innovációs hálózatok mechanizmusainak, életciklusainak adaptációs képességeinek alaposabb megértését célozta meg 1999-ben a bielefeldi egyetem koordinációjával, angol, holland, spanyol és francia kooperációban (<http://www.uni-bielefeld.de/iwt/sein/>). A 2001-ben lezárt projekt egy átfogó elméleti, módszertani áttekintést és kiterjedt empirikus felmérést vonultat fel. A projektből két komponenssel foglalkozunk részletesebben. Az elmélet kapcsán nem csak áttekintik a tudásalapú innovációs hálózatok gondolatkörének kialakulását, hanem egyfajta evolúciós alapú elméletet is kidolgoztak (Pyka 1999). Esettanulmányok és logikai modellezés révén

pedig egy olyan tipológiát állítottak össze, mely lehetséges keretrendszerét nyújthatja a leendő empirikus felméréseknek is, megadva a főbb strukturális és dinamikus komponenseket. Tanulmányunkban elértünk arra a szintre, ahol már nem egy adott individuális (perszonális vagy szervezetközponút) kapcsolathálózat, vagy egy sokszereplős rendszer esetében adaptáljuk a hálózatalméleti nézőpontot, mintegy ráerőltetve a társadalmi valóságra. Az innovációs hálózatok kérdéskörében már egyértelműen arról van szó, hogy a gazdasági szereplők megújulása, a korábban nem létező ötletek megvalósítása, „életre keltése” egy hálózatban valósul meg. Röviden az innováció egy hálózati mechanizmus és struktúra koordinációján keresztül realizálódhat. A következő oldalakon ezt a gondolatot fejtjük ki részletesebben a mintaprojekt alapján, különösen ügyelve az általánosítható, adaptálható pontokra.

1.7.1 Elméleti fejlődési vonalak

Andreas Pyka elméleti jellegű összefoglaló projekt munkaanyagában két nagyobb megközelítési formát különböztet meg. Időrendi sorrendben először az úgynevezett „ösztönzés-alapú” megközelítésekben kapott szerepet a kapcsolatrendszer az innovációs folyamatok gazdasági hatásainak kutatása során; nevezetesen a (1) a tranzakciós költségek csökkentése érdekében (Williamson 1975), (2) illetve a tökéletes verseny ideáljától való megszabadulás utáni korszakban (1980-as évektől). Ekkor az ár mellett már a marketing és a K+F is meghatározó faktorává vált a gazdasági viselkedésnek, a piaci szerepvállalásnak, a versenynek és a játékelméleti modellek új irányokat nyitottak a szervezetközi kapcsolatok elemzésében (D’Aspremont – Jacquemin 1988; Katsoulacos 1988; Von Hippel 1989; Schrader 1989). Mindkét irányzatnak volt egy nagyon komoly hiányossága, amely lényegében megvetette a „tudás-alapú” megközelítés magvait. Nem fordított kellő figyelmet a heterogén összetételű szervezeti mezőben zajló interakciók *szinergikus tudástermelő* aspektusára, noha ez tekinthető az innovációs hálózatok alapvető kérdésének (Pyka 1999: 4–11).

Pyka, Dosira hivatkozva (1988), abban látja a szemléletváltás okát, hogy a nyolcvanas évek végére, kilencvenes évek elejére a fejlett piacgazdaságokban az innováció „mutálódott”, mégpedig a költség-haszon optimalizálásról egy *kollektív kísérleti és problémamegoldó folyamattá*. Egyre inkább tökéletlenné vált a gazdasági szereplők saját tudásbázisa, Heiner (1983) kifejezését kölcsönvéve kinyílt a „kompetencia-nehézség rés” (C–D gap), a saját képességek már nem mindig állnak összhangban a megjelenő új kihívásokkal. A tudás úgy általában, és az egyes technológiai know-how-k különösképpen megszűntek szabadon és könnyen elérhető termékek lenni: technológia specifikusak, cég-specifikusak és egyre komplexebbek. A tudásalapra helyezett újítások, ötletgyártások folyamatának bemutatásakor Pyka arra is felhívja a figyelmet, hogy ha ilyen környezetben kell hatékonyan és sikeresen működni a vállalkozásoknak, akkor bizony teljesen új előfeltételeknek kell megfelelniük, mert egyszerre több tudásmezőben kell eligazodniuk, és kellő jártasságot szerezniük. Minél inkább függ egy vállalkozás a külső erőforrásoktól, annál jobban oda kell figyelni az olyan szervezeti képességek fejlesztésére, mint az úgynevezett „abszorpciós kapacitás” (Cohen–Levinthal 1989; Cantner–Pyka 1998) és az

„átvevő-kompetencia” (Eliasson 1990), amelyek lehetővé teszik a külső tudástartalmakra történő flexibilis reagálást (Pyka 1999: 11–12). Ezek a megállapítások a multidiszciplináris tudás szükségszerűségére utalnak az új ötletek, gyakorlatok létrejöttében. Márpedig ezek a tudástartalmak nem képzelhetők el és nem is termelhetők ki kooperációk, személyes kontaktusok, elmélyült interakciók nélkül cég és cég, cég és egyetem/kutatóhely, cég és adminisztráció stb. között.

A SEIN projektben három területen emelték ki az innováció tudásalapú megközelítésének és kapcsolatorientált felfogásának a jelentőségét. (1) A kapcsolatháló egy fontos *koordinációs eszköz*, lehetővé teszi a gazdasági szereplők közti tanulás lehetőségét felgyorsítva az új technológiai know-how-k elterjedését. (2) A komplementer tudásjavakhoz történő kölcsönös hozzáférés kihasználása révén a nagyon expanzív és időigényes fejlesztési erőfeszítésektől mentesülhetnek a gazdasági szereplők (különös jelentőségre tehet szert ez a lehetőség a kis- és közepes méretű vállalkozásoknál) és esetleg nem kell megfizetniük a párhuzamos fejlesztések árát. (3) Az innovációs hálózatok olyan szervezeti, szervezetközi kutatási-fejlesztési mezőt teremthetnek, melyek megnyitják az utat a szinergikus hatások előtt a különböző technológiai kompetenciák egymásra találása, összekombinálása révén (Pyka 1999: 15).

1.7.2 Funkciók és formák

Az összetett kutatási terület miatt a projektben különös gondot fordítottak olyan kérdések megvitatására is, amelyek a teoretikai alapokon már túlmutatnak. Így lehetőségünk nyílik áttekinteni az innovációs hálózatokba történő szerepvállalás háttérében álló lehetséges motívumokat, és az egyes kapcsolódási minták osztályozásának alternatíváit is. Mindkét kérdés meglehetősen fontos szerepet kap a hazai kutatási dimenzióban. A motivációk ismeretében talán előre jelezhetők azok a területek, ahol a jövőben hasonló irányú elmozdulás figyelhető meg a hazai gazdaságban nemzeti és akár regionális szinten. Jelenleg ugyan nem adhatunk átfogó helyzetképet, de hipotézisként nem jelent elrugaszkodást a valóságtól, ha azt mondjuk, hogy csak nagyon speciális esetben bukkanhatunk szórványos és töredezett, kis határfokú innovációs hálókkal. Az osztályozási sémák alapján viszont különböző alternatívákat ismerhetünk meg, és olyan hálózati prekonceptiókat, amelyek a későbbiekben már könnyebben válnak felismerhetővé a magyar gazdaságban vagy a tágabban értelmezett közép-európai térben.

A témával foglalkozó szakirodalomban általánosan elfogadott nézet, hogy legalább hat különböző részvételi motivációs elem biztosan megfogalmazható (Hagedoorn–Schakenraad 1989). A motivációs mező érdekes kérdés a kapcsolathálózatok szempontjából. A kontaktusépítés és működtetés mozgatórugóinak letisztázása egy adott gazdasági térben megadja a kezdőlöketet a további vizsgálódások számára, kijelöli a lokálisan specifikus innovációs összefonódások körét. A nyers gazdasági ösztönzők, és a tudásorientált motívumok akár egymás mellett, néha egymás rovására teremtik meg az innovációs hálózatok kiformalódásának és működésének alapjait (VI.7. táblázat).

I.7. táblázat: Az innovációs hálózatok háttérében álló lehetséges motivációk

Megközelítés	Indoklás
„Ösztönzés-alapú”	1) A K+F költségek és kockázatok csökkentése (különösen a high-tech iparágban, de releváns lehet a KKV-k esetében is) 2) Gyors elővásárlási stratégia (óvhat az időszaki monopolhelyzetből fakadó profit elvesztésétől) 3) A fejlesztés és a piacra dobás közti periódus rövidítése
„Tudás-alapú”	4) Új piacok, és új pozíciók, szerepek elérése 5) Technológiai transzfer- és komplementaritás (egymást kiegészítő fejlesztések lehetősége, szinergia) 6) Az új technológiák és lehetőségek változásának és fejlődésének folyamatos monitoringja

Forrás: Hagedoorn–Schakenraad (1989), és Pyka (1999); saját szerkesztés.

A felsorolt ösztönzők jelenléte egyfajta gazdasági fejlettséget, a gazdaság szerkezeti modernizálását mérő indexnek is tekinthető, hiszen a tudásintenzív „új gazdaság” tevékenységi mezőiben motiváló szerepet a piacszerzés, a kutatási folyamat rövidítése, és az egymást kiegészítő, feladatmegosztó fejlesztések kapnak.

Andreas Pyka révén (1999: 16–18) összeállítottuk az innovációs hálózatok formáinak összefoglaló táblázatát (VI.8. táblázat), amely „sorvezetőként” szolgálhat a későbbi empirikus kutatások szempontjából. Két nagy rendszerező elvet követhetünk: beszélhetünk nemzeti és regionális kapcsolatrendszerekről, illetve formális és informális kontaktusmezőkről. Mindkét nézőpont alapvető különbségeket tesz láthatóvá, noha egyazon innovációs rendszerről, vagy annak egy-egy részleméről van szó.

Az összefoglaló táblázat talán a két legfontosabb rendszerező elvet emeli ki. A térbeliség és a formalizáltság keresztmetszetében roppant sokféle innovációs forma különíthető el. A nemzeti és a regionális szerveződési szint között kézzelfogható különbségek figyelhetők meg, minőségileg és mennyiségileg is más innovációs miliőt feltételezve. A könnyebben észrevehető formális kontaktus-formák mellett az összevetés felhívja a figyelmet az éltető erőt jelentő informális kötelékek konstruktív szerepére is. Dönteni kell tehát a hálózatok térbeli kiterjedésének kérdésében, hiszen többretegű szerveződési folyamatokról beszélhetünk. Ezzel párhuzamosan formailag differenciáló elemnek minősülnek a kapcsolatok tartalmi aspektusai is: a szerződéses alapú és a normatív jellegű kötések együttesen kell értelmeznünk és kezelnünk.

I.8. táblázat: Az innovációs hálózatok formái – SEIN projekt klasszifikáció

Területiség	
<p><i>Nemzeti Innovációs Rendszer – NER</i> (NIS – National Innovation System)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Egy adott országra fókuszál, államhatárhoz és nemzeti intézményrendszerhez kötött - Olyan ágensek közti strukturált interakciók rendszere, akik a technológiai fejlődésben érdekeltek - Főleg az ismétlődő kontaktusokra épül - Erősen intézményesült - A formális és informális nemzeti intézményrendszer jelentősen befolyásolja az innovációs folyamatokat - Heterogén összetételű, kiszolgáló intézmények is szerepet kapnak - Realisztikus: a nem-lineáris, több szálon futó innovációs folyamatok feltételezése <p>Lundvall (1988); Nelson (1993, szerk.); Dahmén (1989); Carlsson–Stankiewicz (1991)</p>	<p><i>Regionális Innovációs Rendszer – NIR</i> (RIS – Regional Innovation System)</p> <ul style="list-style-type: none"> - A régiók innovációs kapacitása élesen különbözhet a nemzeti keretektől, - Minőségileg és mennyiségileg is más innovációs dimenzió, milió lehet - Nem inkonzisztens a NIR-rel - Az intézményi jellemzők helyett a lokális pozitív externáliákra, a vállalatközi gazdasági térre fókuszál - A helyi erőforrások és képességek sűrűsödése → - Regionális technológiai „túlcsoordulások” (spillovers) → - Innovációs és gazdasági sikerhez vezet - Gyors lokális információáramlás és tudás-diffúzió - Fejlesztési bizonytalansági tényezők csökkentése - Jobban megalapozott stratégia döntéshozatal <p>Camagni (1991); Cooke–Morgan (1994) Pl.: Szilikon-völgy, Route 128, Emilia–Romagna</p>
Formalizáltság	
<p><i>Formális – szerződéses kapcsolatháló</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Vegyesvállalat - Kutatási együttműködés - K+F eredmények cseréje - Pénzügyi befektetések - Technológiai licenz szerződések - Közös alapított kutatóintézet, központ - Közös részvétel a kormányzatilag finanszírozott programokban - Közös K+F infrastruktúra (pl. adatbázisok) - „Szakember-megosztás”- és csere <p>Freeman (1991)</p>	<p><i>Informális – laza szövésű kapcsolatháló</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - A formálisak mögött meghúzódó, „életet adó”, „kenőanyagként működő” kapcsolatok - A kölcsönös bizalom alappillérei - Flexibilisebbek a szerződéses viszonyoknál - Szerkezeti szint alatti interperszonális viszonyok - Kutatók, mérnökök, menedzserek személyes társadalmi tőkéjének mozgósítása - A tudásáramlás elsődleges csatornái - Kiegészítik és megerősítik a szerződéseket <p>Hakansson–Johanson (1988); Von Hippel (1989)</p>

Forrás: Pyka 1999: 17–18 saját rendszerezés és szerkesztés

I.7.3 Egy lehetséges tipológia

Mivel a különböző gazdasági mezőkben nagyon eltérő adottságú innovációs hálózatokkal lehet találkozni a piaci szerepvállalás függvényében, ezért roppant fontos módszertani, vagy ahogy a projektben nevezték, „fenomenológiai” eszközt jelenthet egy empirikus megalapozottságú, de a konkrétumoktól elvonatkoztatott, egységes fogalmi rendszerre épülő tipológia (*The Role of Networks for...* 2000). A szerkezeti, környezeti és a dinamikus kategóriákat egyaránt alkalmazó modell hazai adaptációja elősegítheti az egyre összetettebb felmérések kidolgozását, a releváns kérdések feltevését, az egyes hálózatok lokalizálását és kompakt leírását, nem utolsósorban kellően standardizált összehasonlítását.

A szintetikus megközelítés négy szegmensét kibontó ábra (VI.9. ábra) szemléletesen érzékelteti azokat a kérdéscsoportokat, tisztázandó kutatási elemeket, amelyek a környezeti jellegű külső adottságok vonatkozásában, az innovációs kooperációk életciklusa tekintetében, a cselekvők és kontaktusaik alapján létrejött szerkezeti jegyek, illetve a hálózati mechanizmusok függvényében egy komplex elemző program részei lehetnek. A megközelítés újszerűsége abban rejlik az eddigi hazai vizsgálatokkal összevetve, hogy a keretrendszer, a feltételek részletes megismerése mellett egyszerre képezi le a strukturális és funkcionális kérdéseket. Olyan alternatívát kínál fel, amelyben az innovátorok, a segítő intézményrendszer, tehát a rendszer összes ágense nemcsak egy megfogható hálózati struktúrával rendelkezik, de számos mechanizmus kelti életre és teszi működőképessé ennek a sokszereplős gazdasági „játéknak” az önmagában még merev, rugalmatlan és élettelen csatornáit.

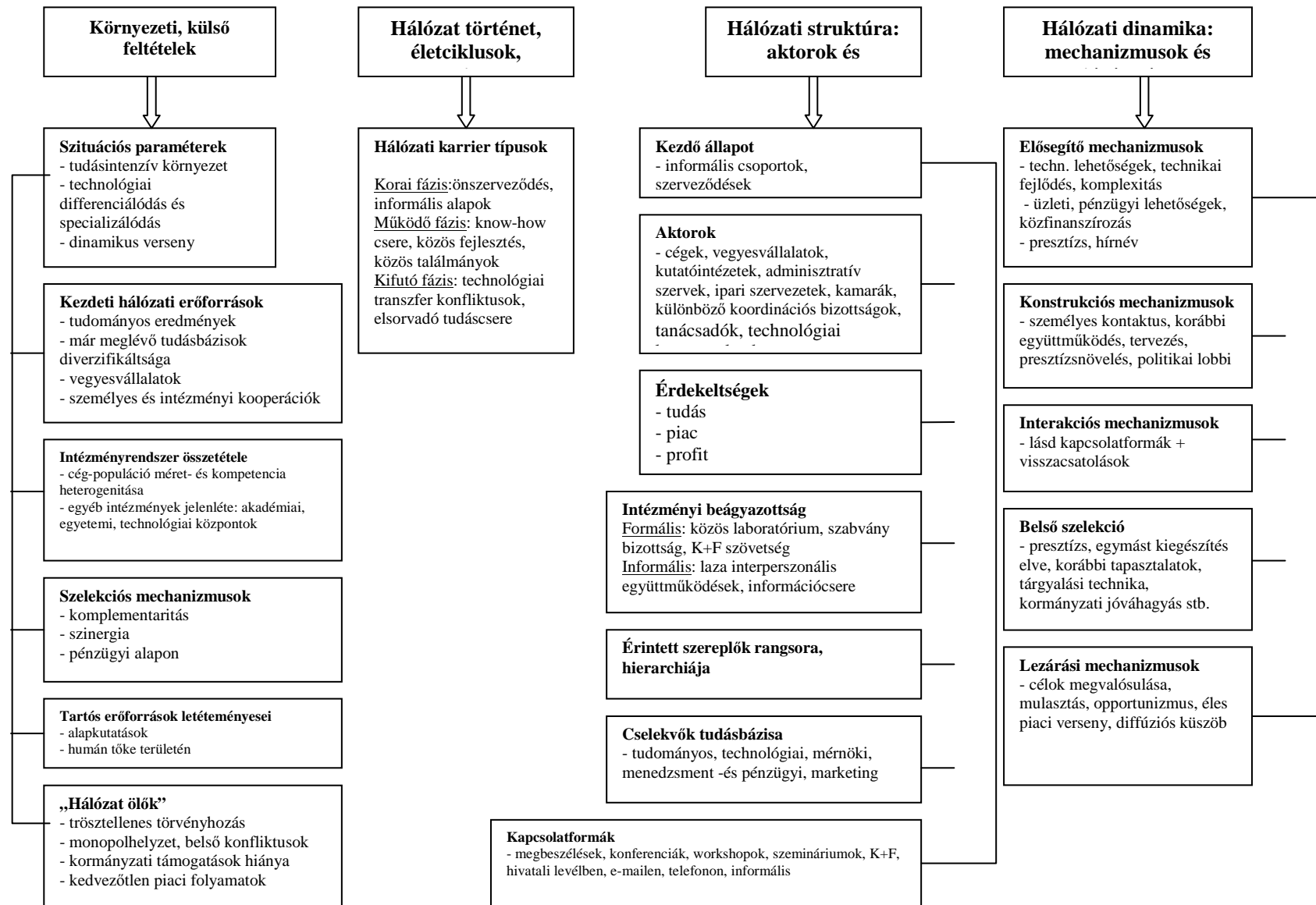
A külső feltételek lehetnek például olyan „*situációs paraméterek*”, mint a tudásintenzitás, a versenyhelyzet, vagy a technológiai differenciáltság egy gazdasági térben. Szerintünk ez jelenthet lokális kategóriát (pl. egy régió vagy megye), de természetesen a földrajzi határoktól független ágazati elhatárolódást is (pl. IKT biotechnológia, autóipar stb.). Az olyan „*kezdeti hálózati erőforrások*” is determináló erőként foghatóak fel, mint a meglévő tudományos eredmények, a tudásbázis-diverzifikáltság, a begyakorolt személyes és intézményi kooperációk. Ezekre lehet építeni kiaknázva a korábban megtermelt tudást és társadalmi tőkét. Az „*intézményrendszer összetétele*” a heterogenitás szempontjából lehet informatív. Az eltérő összetétel különböző hálózati konfigurációkat konstruálhat. Jól érzékelhető ez abból a jelenségből, amit az egyetemek, kutatóintézetek, az innovációt segítő intézményrendszer egyes tagjainak helyi léte, fejlődése, vagy éppen megszűnése jelent nálunk. Egy olyan intézményi portfólióban, ahol bizonyos ágensek hiánya figyelhető meg, vannak betöltetlen szerkezeti rések, funkciók, ezek bizony hátráltatják az összehangolt kooperációkat. Meglepő módon külső környezeti jellemzőnek tekinthetőek a vállalati „*szelekciós mechanizmusok*” is. Ha innovációról beszélünk egyesek kiegészítő tudást, szakértelmet látnak másokban. Vannak olyanok is, akik az összehangolt gondolkodás, az iteratív szinergiát teremtő kooperációban hisznek, vagy inkább azt követeli meg a saját piacuk és ennek érdekében fognak össze. Mások kizárólag pénzügyi előnyöket tartanak szem előtt. Ezek a stratégiák természetesen kihatnak az innovációra, a koordináló szerepet játszó kapcsolathálózat mintázatára is. A „*tartós erőforrások letéteményesei*” azok a szervezetek és személyek, akik az innováció alkímiájában kérdéses elemek (gazdasági, társadalmi erőforrások) felett gyakorolnak bizonyos – néha kizárólagos – jogokat. Létük és szerepük, különösen az ellenőrző, kiosztó magatartásuk minden esetben tisztázandó. A tipológiában a tudástőke játssza a kulcsszerepet, legalább is a készítőik erre hegyezték ki ezt a blokkot, mégis mi úgy véljük a hazai környezetben a gazdasági javak és a kapcsolatok feletti ellenőrzés is hatványozottan kérdéses faktor. A környezeti tényezők sorát az úgynevezett „*hálózat ölők*” zárják. Olyan jelenségekre, aktusokra, szabályozásra kell gondolni, amely gátolja, ellehetetleníti, beszűkíti a hálózatosodást (pl. monopóliumok, konfliktusos gazdasági környezet, kormányzati támogatások hiánya). Magyarországon a hálózat ölő jelenségek és tettek, illetve a

mögöttük álló intézmények alapos vizsgálata jó kiindulópont lehetne az innováció kapcsolatorientált kutatásainak megkezdése előtt.

Kisebb súllyal szerepel a hálózati életciklus témaköre a rendszerező szintézisben (korai, működő és kifutó fázisokra bontható egy együttműködés), mégis elgondolkodtató osztályozási sémának tekinthető abban az esetben, ha mód nyílik – várhatóan csak a távoli jövőben – longitudinális elemzésekre is. A hálózati aktorokat és kapcsolataikat összefogó *strukturális jelenségek* kifejtése jelenti a második nagyobb szempontgyűjteményt. Nagyon egyszerű logikai láncolatra épül a gondolatmenet: (1) kik a kiindulópontok, milyen volt a kezdőállapota az innovációs hálózatnak; (2) pontosan kikből, és milyen eloszlásban épül fel; (3) milyen érdekeltségek motiválják a résztvevőket (tudás, piacszerzés, pusztán a profit?); (4) kik, és milyen keretek között, milyen mértékben ágyazódnak be – feltételezhetően granovetteri értelemben (Granovetter 1985; Szántó 1994) – a hálózatba formális és informális kapcsolataik alapján; (5) fel lehet-e állítani az érintett szereplők rangsorát, a rendszer hierarchikus arculata vajon szerepet játszik a szerveződésben; (6) kérdéses még a cselekvők tudásbázisának nagysága, tartalma és összetétele; (7) és értelemszerűen a legfontosabb elemként a köztük realizálódott, vagy tervezett kapcsolatok formája is. Ezeknek az információknak a birtokába már kellő biztonsággal fel lehet vázolni az innovációs folyamatok mögött meghúzódó összefonódások, együttműködések szerkezetének mintázatát.

A társadalmi és gazdasági hálózatok kutatásában is még friss kérdésnek minősül az, hogy milyen dinamikát tapasztalhatunk ki a hálózatok ütőerére téve a kezünket. Mi, és hogyan működteti, aktivizálja ezeket a formációkat? A tipológia öt mechanizmust különít el. Vannak olyanok, amelyek *elősegítik* a kapcsolatok kiépítését, és támogatják a működését. Ráadásul nem csak egy-egy szereplő vonatkozásában, hanem az egész rendszer tekintetében. A technológiai, a pénzügyi potenciál, a megfelelő lehetőségek nagymértékben dinamizálják a hálózatot. De hasonlóan működhet a presztízs is, a bizalom és a hírnév. A *konstrukciós* folyamatokban is számos mechanizmus beazonosítható. Értelemszerűen a személyes és intézményközi kötések az alapelemek, de a projekt készítői idesorolják a megfelelő tervezést, presztízsnövelést, és a politikai lobbist is. A korábban már érintett kapcsolati formák, visszacsatolások az *interaktivitásért* „felelős” mechanizmusok. Fel lehet ismerni ezek mellett *szelekciós* és *lezárási* mechanizmusokat is. A belső kiválogatódás és a hálózat kifulladásának tekintetében is meghatározhatóak tehát a dinamizáló tényezők.

I.9. ábra: Az innovációs folyamatok és struktúrák tipológiája.





Forrás: The Role of Networks for...2000. (<http://www.uni-bielefeld.de/iwt/sein/papers.html>)

I.7.4 Általános modell

Az új ötletek- és gyakorlatok létrejöttének folyamatában egyre fontosabb szereppel bíró kapcsolatok, és az ezekből felépülő hálózati struktúrák modellezésének jelentősége nem kérdéses. Szükség van egy olyan egységes keretrendszerre, melyben rendszerezhetővé és felrajzolhatóvá válnak az innováció szereplői, a köztük kialakított relációk, az ezekből kiforruló szervezeti és interperszonális szövődések. A korábban ismertetett tipológia talán segít rávilágítani arra, hogy a kiforrott innovációs hálózatok roppant összetettek. A SEIN Projekt egy lehetséges mintát szolgáltat ebben a tekintetben is, amely az általánosítás olyan szintjén mozog, függetlenül az alapként szolgáló biotechnológiai, elektronikai esettanulmányoktól, amely a hazai kutatási- és innovációs környezetben is adaptálható kisebb módosításokkal. Példánkban megmutatjuk a hálózati egységek és a köztük lévő lehetséges összefüggések, relációk modellezésének európai tapasztalatok alapján kiforruló mintapéldáját, és az erre épülő vizuális ábrázolási lehetőségeket, bízva abban, hogy hasznos kiindulópontot, zsinórmértéket fog jelenteni az első itthoni vizsgálatok számára. Az eredeti modell jelöléseit nem változtattuk meg annak érdekében, hogy mondandónk kompatibilis maradjon az eredeti hálózati képpel (VI.10. ábra), noha ezek csak egy lehetséges alternatívát jelentenek és a konkrét modellezési céloktól függetlenek (*The SEIN Typology Approach...Working Paper No. 14. 1–24*).

I.9. táblázat: Az innovációs rendszer hálózati egységeinek általános modellje – jelölések és magyarázatok

Az innovációs hálózat egységei	Kik azok a más (O-Actor) egységek?
Individuális szereplők • Intézmények  Intézményhalmaz 	<u>Kompetencia egységek:</u> - technikai megvalósíthatósággal kapcsolatos tudás 1 - üzleti tudás 2 - stratégiai tudás, politikai kontroll ismerete 3 - társadalmi igények, kereslet ismerete 4
<u>Működési területek</u> []-ben a lehetséges magyar jelölés	<u>„Víziós” egységek az alábbi kérdéskörökben:</u> - futurológiai ismeretek, jövőkép 5 - piac jövője 6 - politikai rendszer jövője 7 - társadalom jövője 8
- technológia (T-Actors) – [Tcs] - vállalatok (F-Actors) – [Vcs] - politika (P-Actors) – [Pcs] - felhasználók (U-Actors) – [Fcs] - mások (O-Actors) – [Mcs]	<u>Erőforrás egységek az alábbi területeken:</u> - tudásbázisok - hatalom 10 - pénz 11 - infrastruktúra 12 - legitimáció 9 <u>Ellenőrző, koordináló egységek:</u> - politikai kontroll (EU, nemzeti, regionális) 13 - jogi kontroll 14 - a normák és értékek kulturális ellenőrzése 15

Forrás: The SEIN Typology Approach...Working Paper No. 14: 11–12. o. Saját szerkesztés

A hálózati egységek általános modelljében három szerveződési szintet kell elkülöníteni (VI.9. táblázat). Együttesen kell kezelni az érintett személyeket, a köztük lévő interakciókból szerveződő intézményeket, és az ezen entitások összességéből kiformalódó intézményhálózatokat. A szerveződési szintek mellett a modellben helyet kap egy másik rendezési elv is, amely a cselekvők működési területét hivatott szétbontani. Az innovációs folyamatokban összeér, egymásba fonódik a tudás és elsődlegesen a technológiai-gazdasági-politikai-piaci miliő, kombinálódva számos olyan kiegészítő szervezeti mezővel, amely tagjai a kompetencia, a jövőkutatás, az erőforrás-mobilizáció és a koordináció tekintetében kapcsolódnak be a folyamatba. A konkrét empirikus vizsgálatok célja tehát ezen egységek beazonosítása (az innovációs hálózatok természetesen nem minden esetben ennyire összetettek, ez a modell sajátossága inkább) és a köztük lévő lehetséges összefüggések kiemelése (VI.10. táblázat).

Az innovációs rendszer hálózati kontaktusainak általános kapcsolatmátrixa működési területek mentén kombinálja össze a lehetséges kötéstípusokat. Ha összesen öt működési területből indulunk ki és elvonatkoztatunk a mátrix szimmetrikus voltától, akkor is tíz különböző működési terület közti, és öt működési területen belüli kontaktussal számolhatunk. Mindegyik „cellában” fellelhető az általános sematikus jegyek valamelyike: verseny, munkamegosztásos jellegű kooperáció, erőforrás-csere, szerződéses vagy informális kapcsolat. Mégis a technológiai, vállalati, politikai, piaci és a különböző egyéb (kompetencia, tervező, koordináló és ellenőrző egységek) szegmensek reprezentánsai között eltérő mértékben és kombinációban lesznek jelen az egyes kapcsolati alternatívák. Tovább árnyalhatjuk a képet, ha nem csak az egyes területeken belüli és közti összefonódások létét és irányát tartjuk szem előtt, hanem az intenzitását is, minősítő jellegű tartalommal ruházva fel a hálózati adatainkat. A VI.10. táblázatban mátrixszerűen összefoglalt nemzetközi kutatáson alapuló koncepció világos támpontot adhat mindenkinek, aki az összetett kontaktusok szerkezetét, a több rétegű innovációs hálózatok egészét akarja felmérni, átlátni és talán még fejleszteni is.

A SEIN Projekt saját felmérésén alapuló innovációs hálózatának szociogramja (VI.10. ábra) a kissé hosszan ismertetett elemeket egybefogja. Az egyéni és az egyéniből összeálló halmazszerű cselekvők mellett (szervezetek, hasonló funkciójú szervezetek összessége), világosan elkülönülnek a tevékenységi mezők is. Az összekötő vonalak a mátrixban összefoglalt kötésformák némelyikét reprezentálják az érintett felek között. A kutatási jelentésből származó eredeti ábra csak módszertani szempontból fontos számunkra, a nagyon sokrétű innovációs hálózatok esetében amúgy sem árt az egyszerűsítés a vizuális ábrázolás során.

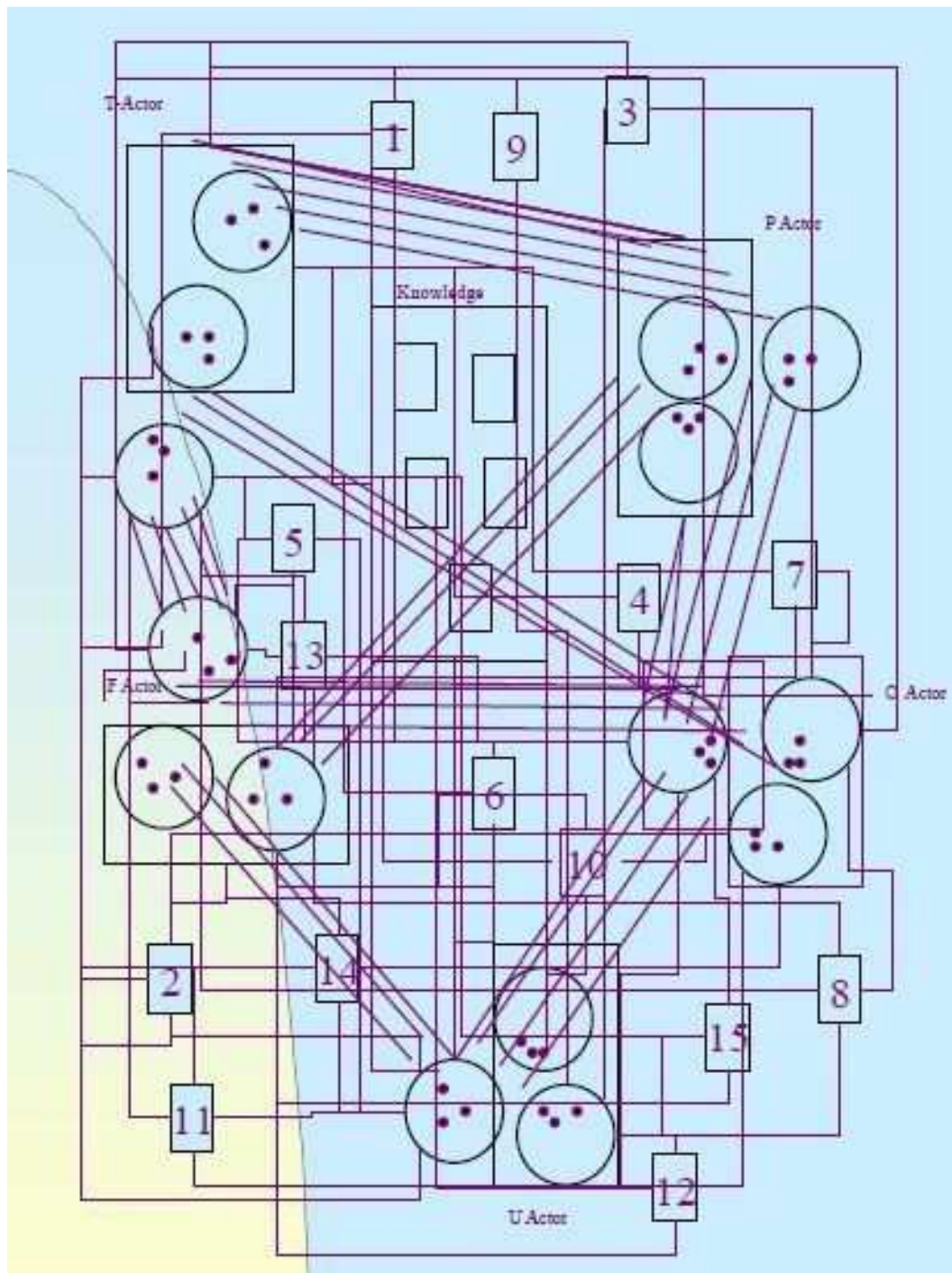
Több szempontból is tanulságos volt ennek a nemzetközi szintéren folyó programnak az ismertetése. Láthatóvá vált, hogy van értelme, és komoly kutatási hozadéka lehet annak, ha összekapcsoljuk a hálózati szerveződés és az innováció kérdését. A különböző hálózati konfigurációk meghatározóak lehetnek a gazdaság folyamatos megújulásában. Kellő módszertani muníciót rejt magában már ma is ez a szakterület. Lokalizálni tudja az érintetteket, különböző szintű, rendszerszerű összefonódásokat képes modellezni és a valóságban is leképezni. Alapvetően a recept minden összetevője ismert, vagy kidolgozás alatt áll. A megfelelő adaptáció mellett kielégítő támpontot nyújt az ilyen témájú hazai felmérések számára. Ezzel kapcsolatban koncepciónk a lezáró részben fogjuk részletesen kifejteni.

I.10. táblázat: Az innovációs rendszer hálózati kontaktusainak általános modellje – kapcsolatmátrix

	<i>Technológia</i>	<i>Vállalat</i>	<i>Politika</i>	<i>Felhasználók</i>	<i>Egyéb</i>
<i>Technológia</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Verseny: technológiai tudás, presztízs, profit érdekében - Kooperáció: munkaerőcsere, információ megosztás - Erőforrás- és ügyfélszerződéses alapú kapcsolat - Informális 	<ul style="list-style-type: none"> - Munkamegosztás - Technológiai tudásbeszállítás (ügyfél) - Erőforrás alapú: pénzügyi és piaci ismeretek - Szerződéses és informális kapcsolatok 	<ul style="list-style-type: none"> - Munkamegosztás - Törvényhozással és a politikai szabályozással kapcsolatos információk - Ügyfél, szerződéses és informális kapcsolatok 	<ul style="list-style-type: none"> - Ügyfél- és informális jellegű kapcsolatok 	<ul style="list-style-type: none"> - Társadalmi igényekkel, kereslettel kapcsolatos információk - Ügyfél- és informális jellegű kapcsolatok
<i>Vállalat</i>		<ul style="list-style-type: none"> - Verseny: üzleti információk, presztízs, profit érdekében - Kooperáció: munkaerőcsere, információ megosztás - Erőforrás- ügyfél- szerződéses alapú kapcsolat - Informális 	<ul style="list-style-type: none"> - Munkamegosztás - Törvényhozással és a politikai szabályozással kapcsolatos információk - Üzleti és profit alapú tudásmegosztás - Szerződéses és informális kapcsolatok 	<ul style="list-style-type: none"> - Termék- és szolgáltatás alapú ügyfélkapcsolat - Szerződéses és informális kapcsolatok 	<ul style="list-style-type: none"> - Társadalmi igényekkel, kereslettel kapcsolatos információk - Üzleti alapú tudásmegosztás
<i>Politika</i>			<ul style="list-style-type: none"> - Verseny: stratégiai és szabályozó kompetencia, presztízs, „profit” - Munkamegosztás - Erőforrás-, ügyfélszerződéses- és informális alapú kapcsolat 	<ul style="list-style-type: none"> - Kommunikatív és informális kapcsolat (egyirányú vagy visszacsatolt) 	<ul style="list-style-type: none"> - Társadalmi igényekkel, kereslettel kapcsolatos információk - Törvényhozással és a politikai szabályozással összefüggő ügyfélviszony
<i>Felhasználók</i>	<p><i>Általános kapcsolatformák:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) verseny 2) kooperáció 3) ügyfél jellegű 4) erőforrás- átadás/csere 5) szerződéses 6) informális 	<p><i>Kapcsolatok léte:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) létezik 2) nem létezik <p><i>Kapcsolatok erőssége:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) rendszeres 2) szórványos 3) eseti, ritka 		<ul style="list-style-type: none"> - Kommunikatív és informális kapcsolat (egyirányú vagy visszacsatolt) 	<ul style="list-style-type: none"> - Társadalmi igényekkel, kereslettel kapcsolatos információk
<i>Egyéb</i>					<ul style="list-style-type: none"> - Kooperáció: munkaerőcsere, információ megosztás - Erőforrás- ügyfél- szerződéses alapú kapcsolat - Informális

Forrás: The SEIN Typology Approach... Working Paper No. 14: 12–15. o. Saját rendszerezés és szerkesztés

I.10. ábra: A SEIN Projekt modelljének hálózati képe



Forrás: The SEIN Typology Approach... (Working Paper No. 14.) 16. o.

I.8. Innovációs láncok – az új tudások és az ezeken alapuló innovatív termékek, szolgáltatások terjedésének hálózati jellemzői

A technológiai alapú K+F együttműködésekben, a különböző szintű komplex innovációs rendszerek formálódásában és hatékony működtetésében, sőt a fejlődésében is, mint azt láthattuk, komoly szerepet kapnak a hálózati struktúrák és mechanizmusok.

A tudástartalmak, új ötletek „termelésén” illetve az ezekre épülő technológiai fejlesztések kivitelezésén túlmenően van még egy nagyon fontos terület, ahol számolnunk kell különböző típusú hálózatokkal. Ez pedig az innovációk terjedése, társadalmi diffúziója. A nemzetközi szakirodalomban már régebb óta, míg nálunk ez elmúlt néhány évben került az érdeklődés középpontjába a kérdéskör. Mind külföldön (Valente 1995; Valente–Davis 1999; Valente 2003), mind idehaza (Letenyei 2000; Láng et al 2003; A magyar kis-közepes... 2002) megszülettek és egyre több kutató számára ismertek azok az elméleti modellek és empirikus elemzések, amelyek már nem csak a gazdasági fejlődésre gyakorolt kedvező hatásaira fókuszálnak az innovációnak, hanem arra is, hogy milyen formában, mekkora sebességgel és milyen mintázatot követve válnak elérhetővé a társadalomba, hogyan ágyazódnak be a mindennapi életünkbe és miként formálják át azt percről-percre, óráról-óra.

A hazai szövegkörnyezetben megjelent elméleti és diffúziótörténeti cikkekből kirajzolódó fő üzenet arra vonatkozik, hogy addig a pontig, amíg a közgazdaságtan érdeklődésének középpontjában elsődlegesen az innováció gazdasági fejlődésre gyakorolt pozitív hatása állt, addig elsődlegesen a kutatás-fejlesztési tevékenység árnyékában maradt az innovációk terjedésének kérdése (Karshenas–Stoneman 1995: 291, idézi Láng et al 2003). A gazdaságantropológusok, és a gazdaságszociológiával foglalkozó társadalomtudósok viszont éppen a társadalmi elemekre összpontosítva bukkantak rá az innováció diffúziójával kapcsolatos kérdéskörökre. Nevezetesen arra a nagyon egyszerű kérdésfeltevésre, hogy egy újítás milyen folyamat révén válik ismertté egy társadalom tagjai között (Rogers 1983). Egy olyan társadalmi jelenséggel van tehát dolgunk, amelynek körvonalait Valente így határozta meg: “az innovációk terjedése mindig egy társadalom tagjai között ragadható meg, ezen egyének közötti érintkezés pedig maga a társadalmi kapcsolatháló. Az érintkezések hálózata határozza meg, hogy milyen gyorsan terjednek az innovációk, és milyen gyorsan fogadják be őket” (Valente 1995: iv, idézi Láng et al 2003). Mivel a gazdasági és a társadalmi indíttatású újítások, a kitermelt tudások és technológiák nem önmagukért jönnek létre, hanem elsődlegesen a felhasználók, a fogyasztók individuális és kollektív érdekeinek, igényeinek kielégítése, a társadalom fejlődése érdekében. Éppen ezért nem állhatunk meg az innovációs folyamat „prototípus jellegű” pontján. Az érintkezési hálózatok összetétele, szerkezete ugyan társadalmi konstrukció, de a működése, és ezen belül az innovációk elterjedése már komoly gazdasági konzekvenciákkal is jár. A kör ismét bezárul. Nézzük meg tehát, hogy milyen lépcsőfokokon keresztül jutottunk el a ma használatos diffúziós modellekhez.

1.8.1 Elméleti fejlődési irányok

Valente és Davis áttekintő munkájában (1999) az elmélet antropológiai és szociológiai gyökerei mellett (Tarde 1903) ez epidemiológiai kutatásokat (Bailey [1957] 1975) is megemlíti, amelyek már matematikai alapokra helyezkedve vizsgálták a diffúzió társadalmi vonatkozásait. A negyvenes és ötvenes években megfogalmazott első elmélete is már az új ötletek és gyakorlatok közösségen belüli- és közösségek közötti áramlásának általában interperszonális kontaktusokon keresztüli megjelenésére hívták fel a figyelmet (Ryan–Gross 1943; Beal–Bohlen 1955; Katz–Levin–Hamilton 1963). Az ötvenes és hatvanas években aztán százával jelentek meg a diffúziós folyamatok részleteivel foglalkozó munkák, egy új

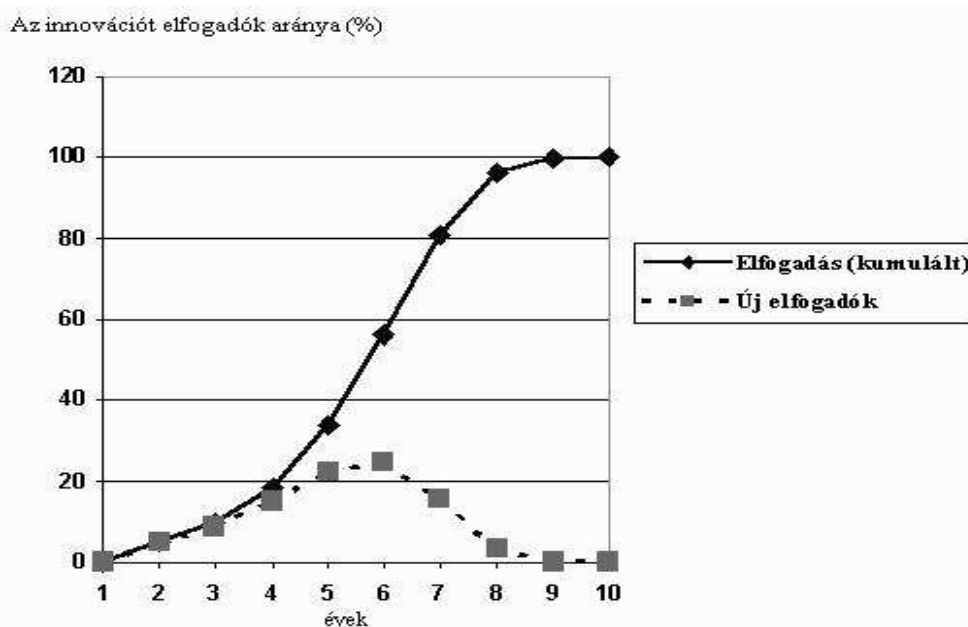
tudományos paradigmának a születését teremtve meg (Valente–Rogers 1995). A Láng, Letenyei, Siklós szerzőcsoport tanulmányának (2003) teoretikai kérdésekkel foglalkozó részében a nyolcvanas éveket úgy értékelte, hogy a beért empirikus kutatások megteremtették az alapjait az elméleti szintéziseknek (Brown 1981; Granovetter 1983; Rogers 1983; Mahajan–Peterson 1985). A szerzők a kortárs diffúziókutatások tekintetében főleg a módszertani orientációt emelik ki és három főbb kérdésfeltevés mentén rendszerezik:

- 1) Hogyan függ az információ terjedésének ideje az olyan hálózati jellemzőktől, mint pl. centralitás, közvetítők, metszéspontok?
- 2) A kapcsolati távolság miként befolyásolja a társadalmi mozgalmak terjedését?
- 3) Hogyan tudja a politikai rendszer, és maguk a politikusok is gyorsítani az innováció terjedését (Láng et al 2003)?

I.8.2 Diffúziós modellek

Ha elfogadhatónak tekintjük az innovációs rendszerek kapcsolathálózati megközelítését, leírását és modellezését, akkor a rendszeren belüli szereplők körében lejátszódó diffúziós mechanizmusok sem kerülhetők meg. Az innováció terjedését leíró modelleket Thomas Valente rendszerezte a kilencvenes évek közepén (1995), mégpedig úgy, hogy az innovációk terjedésének általános görbéjével egyetértve (VI.11. ábra), erre alapozottan négy alternatívát vázolt fel (VI.11. táblázat). A hazai adaptációk is viszonylag hamar megtörténtek és a szélesebb szakmai közönség számára is elérhetővé tették a rendszert (Letenyei 2000; A magyar kis-közepes... 2002).

I.11. ábra: Az innovációk terjedésének általános empirikus görbéje



Forrás: Valente (1995) alapján, Letenyei (2000)

I.11. táblázat: Diffúziós modellek

Modell	Leírás
Strukturális diffúziós hálózatok	- Az innovációk átvétele és továbbadása a gyenge kötésekkel rendelkező, a társadalomba lazán beágyazódó személyeken múlik (Granovetter 1973). Ők a közvetítők, a hidak, a lehetséges integrátorok. Az érintkezési hálók szerkezete a kardinális kérdés ebben a megközelítésben és a strukturálisan kiemelt helyzetű szereplők aktivitása.
Kapcsolati diffúziós hálózatok	- A társadalom tagjainak személyes kapcsolatai befolyásolják az innováció terjedését. A véleményformálók szerepére kell itt gondolni, a közös csoporttagságból fakadó információáramlásra, a személyes kontaktusaink sűrűségére, és az innovációban való személyes érintettségére.
Küszöb-modellek	- Az újítást használó személyeknek azt az arányát jelenti egy hálózaton belül, amely mellett már az egyén önmaga is hajlandó átvenni azt (Granovetter 1978).
Kritikus-tömeg modellek	- Legalább hány újítást átvenni hajlandó személyre van szükség ahhoz a hálózatban, hogy az innováció terjedésének a folyamata ne szakadjon meg.

Forrás: Valente (1995) és Letenyei (2000), saját szerkesztés

A modellek a társadalmi kapcsolathálóok különböző aspektusait ragadják meg. Lényegüket tekintve arra hívják fel a figyelmet, hogy a közösségi szinten megjelenő kötelékekből szövődő kontaktusrendszerek szerkezete, tagjainak pozíciója, szerepvállalása, a hálók dinamikája, az adaptációs folyamat pillanatnyi állapota mintegy determinálja az új ötletek és gyakorlatok terjedésének ütemét és irányát. Ha az egységes hálóként felfogott innovációs rendszer megértése közelebb visz minket a hatékony és költségkímélő újítások napjainkban kifomálódó szisztémájához, akkor a diffúziós hálózatok feltárása is segítheti a folyamat output elemének és az újabb fejlesztéseket generáló adaptálói visszacsatolásoknak az alaposabb és pontosabb megértését. A kettő szétválaszthatatlan. Nem önmagában vett cél és érték egy új ötlet, gyakorlat. Kizárólag azon alapul a sikeressége, hogy mennyiben képes megújítani a gazdasági és társadalmi szereplők gondolkodásmódját és magatartását. Mindkét dimenzióban új irányokat és esetleg a korábbiaktól eltérő következtetéseket teremthet a hálózati nézőpont.

I.9. Az innovációs hálózatok vizuális aspektusai – a grafikus ábrázolás lehetőségei

Linton C. Freeman a kapcsolathálózatok vizuális ábrázolási lehetőségeit áttekintő tanulmányában (2000) azzal a gondolatmenettel vezeti be tárgykörét, mely szerint a tudományos gyakorlatban fontos szerepet játszanak az ábrázolási technikák. Vannak, akik még tovább mennek: Alfred Crosbyt (1997) például, azért említi meg bevezetőjében, mert szerinte a mérés mellett az ábrázolás volt a másik lényeges faktora a modern tudományok robbanásszerű fejlődésének. A kapcsolathálózatok elemzésének tárgykörében ez a megállapítás teljesen helyénvaló. A mérési módszerek gyors fejlődése, precízebbé válása

mellett a vizuális ábrázolási lehetőségek megjelenése a társadalmi, gazdasági, kulturális szerveződések strukturális mélyszerkezetébe engedtek újszerű bepillantást. Az innovációs folyamatok és szerveződések mintázata, az új ötletek elterjedése regionális, nemzeti, de főként nemzetközi léptékben mérve mára sok esetben olyan fokon „gabalyodott” össze, ami a vizuális elemek nélkül áttekinthetetlen. Ebben a részben bemutatjuk a lehetséges ábrázolási technikák némelyikét figyelembe véve a mérés különböző szintjeit, empirikus térnumait is. Ez valójában a fokális és a hálózati megközelítés dichotómiájával jellemezhető: kétségtelenül sajátos térbeli elrendeződése van az ego-hálózatoknak, de az ezekből kiépülő komplex struktúrák megragadása átütőbb eredményekhez vezethet. Freeman szerint világosan érzékelhető egy másik mérlegelési sík is akkor, ha a társadalmi valóság hálózati struktúráit kutatjuk. A társadalmi csoportosulások (az egymáshoz közeli, egymással szoros kapcsolatban álló cselekvők összessége) felgöngyöltése mellett ugyan olyan fontos lehet a társadalmi pozíciók letisztázása (olyan cselekvők halmaza, akik hasonló formában, hasonló típusú- és szerkezetű kapcsolatokon keresztül ágyazódnak be a teljes társadalmi rendszerbe) is. Az új ötletek megvalósulása, a gazdaság folyamatos megújítása esetén felmerülő összetett kapcsolatrendszerek felmérése, áttekintése és leírása ebben a konstellációban a vizuális eszközök révén lefedi az innováció egyes érintettjeit, a belőlük kiépülő teljes rendszert, a szorosabban szerveződő csoportosulásokat, és a szerkezetileg ekvivalens helyzetű komponensek is. Ez nem csak a jelenleg megfigyelhető állapotok leképezése miatt lehet izgalmas és eredményes, hanem a jövőbeli fejlődési irányok, elmozdulási pályák becslése, esetleges tervezése érdekében is.

1.9.1 Az ábrázolási technikák alapvető kérdései: szabályok, komponensek, konfigurációk

Steve Conway és Fred Steward külön tanulmányt szentelt az innovációs hálózatok vizuális ábrázolásával kapcsolatos elméleti és módszertani kérdéseknek (1998). A Freeman által is hangsúlyozott azon gondolatokból indultak ki, mely szerint a kapcsolatháló ábrázolása gyakran a numerikus elemzés mellett, vagy éppen helyette, új aspektusokat felvonultató többlettudást, belelátást biztosít. Ha így áll a helyzet, akkor egyre kifinomultabb technikákra van szükség a gazdasági- és társadalmi mezőben formálódó, lüktető innovációs folyamatok és szerveződések megértése, leképezése, esetleges megváltoztatása, sőt optimistább hangvételben akár a fejlesztése érdekében.

Az eddigi munkák alapján világosan látszik, hogy az innovatív magatartások, az ezekből kiépülő összetett struktúrák több nézőpontból is megközelíthetőek. Laumann (1983), Mitchell (1969) és Scott (1991) munkái alapján a szerzőpáros összefoglalta az akár innovációs jellegű kapcsolathálózatok kialakulásával, lehatárolódásával összefüggő definíciós kérdéseket, a bekerülés, bevonódás lehetséges szabályait (1998: 228–230). A meghatározódás és a szocio-centrikus *versus* ego-centrikus jelleg alapján különböző innovációs kapcsolatrendszerekben gondolkodhatunk az ábrázolási művelet során (VI.12. táblázat).

1.12. táblázat: Az innovációs hálózatok ábrázolásakor felmerülő kapcsolatformák, nézőpontok, közelítési alternatívák típusai

Definíciós megközelítés		Csoport- vagy „Én” központú*	
Háló típus	Jellemzők	Háló típus	Jellemzők
<i>Attribútum hálózat</i>	A cselekvők bizonyos (közös) karakterjegyei, tulajdonságai alapján határozható meg az érintettek köre	<i>Szocio-centrikus</i>	A hálózaton belüli cselekvők egy bizonyos csoportjára, vagy az egész kollektívára összpontosít
<i>Transzakciós hálózat</i>	A cselekvők bizonyos tranzakciókban, csereaktusokban való részvétele alapján (tudás, hatalom, információ, gazdasági javak) határozható meg az érintettek köre	<i>Ego-centrikus</i>	A hálózaton belüli egyetlen cselekvő jellemzőire összpontosít
<i>Cselekvés-készlet</i>	A cselekvők bizonyos specifikus eseményeken, tevékenységekben való közös részvétele alapján határozható meg az érintettek köre		

* Ebben az esetben nem csak személyekre kell gondolni, hanem az individuális szereplőkre, tehát akár egy szervezetre és intézményre is gondolhatunk. A lényeg a egyéni pozíció.

Forrás: Conway–Steward (1998) alapján, saját szerkesztés

Az általuk javasolt felosztási mező világosan elkülöníti a valóságban gyakran összekeveredő, egymásra rakódó elemeket. Az innovációs kapcsolatrendszerek meghatározásakor a hagyományos attribútum változók (ágazat, méret, profítképeség stb.) megkerülhetetlenek – bár nem elsődleges fontosságúak –, különösen akkor, ha egy speciális gazdasági mezőben vizsgálódunk. Ezzel párhuzamosan a kapcsolathálózatban történő erőforrás áramlás révén a tranzakciós elemek is mértékadóak lehetnek: a gazdaság megújulása tekintetében a tudástranzferek mentén például jól megragadható ez a típus abban az esetben, ha le kell határolni az érintettek körét. Végezetül a közös „tevékenységek”, „események” is egy olyan készletet adnak meg, amely vizuálisan is ábrázolható (közös projekt, igazgatósági tagságok átfedése stb). A csoport *versus* egyén dichotómiával már korábban is találkozhattunk. Itt egyszerűen arról kell dönteni (ezt az innovációs kapcsolatok elemzése során is meg kell hozni), hogy a teljes kapcsolathálózatra, az innovációs rendszer egészére fókuszáljunk az ábrázolás tekintetében, vagy kizárólag az egyes egységekre, érintett szereplőkre (pl. a vállalatokra, a tudástermelő intézményekre, az adminisztratív szférára, a tanácsadási mezőben működő szolgáltatókra). Az első esetében a teljes rendszer szerkezeti és lokalizációs mintázata vizualizálható, míg a másodikban az érintettek saját ego-hálózata.

A valóságban nehezítik a helyzetet ezeknek a síkoknak az egymásra vetült kombinálódása is, noha más szempontból arra is világosan rámutatnak az eredmények, hogy nincs egységes felmérési, elemzési és ábrázolási szisztéma, nagyon sok aspektusból lehet vizsgálni a jelenségeket (és itt természetesen nem az innováció területére, típusára, arra a cselekvési mezőre gondolunk, amely beágyazódási keretet nyújt). Ha az innovációt a gazdasági,

társadalmi kapcsolatok olyan oldaláról elemezzük, akkor megfontolandó rendezési elvet jelenthet az alábbi szisztéma (VI.12. ábra).

I.12. ábra: Az alternatív absztrakciós síkok „egymásra vetülése”*

	Az általános innovációs aktivitásra összpontosítunk	Egy specifikus innovációs tevékenységre összpontosítunk
Szocio-centrikus hálózati megközelítés	<i>Attribútum hálózat</i> (cselekvő alapú) - mérnökök, vagy kutatók szerveződése - egyes ipari szektorok, szervezeti hálózatok jellemzői	<i>Transzakciós hálózat</i> - diffúziós kutatások, - információs és kommunikációs rendszerek
Ego-centrikus hálózati megközelítés	<i>Attribútum hálózat</i> (kapcsolat alapú) - a stratégiai partnerkapcsolatok portfóliói	<i>Cselekvés-készlet</i> - a kapcsolatok mobilizálhatósága

*A cellákban értelem szerűen a három definíciós hálózati típus mindegyike előfordulhat, tehát összesen 12 különböző elemzési és ábrázolási sík különíthető el.

Forrás: Conway–Steward (1998) alapján, saját szerkesztés és kiegészítés

Összesen 12 permutáció lehetséges. Az innovátorok, az őket kiszolgáló, támogató intézményi, szervezeti kör, a teljes rendszerben helyet foglaló egyének valóságos összeszövődését az ábrázolás során vissza kell bontani bizonyos nézőpontok mentén kisebb egységekre, különböző kapcsolódási formákra, eltérő mozgatórugókra és áramoltatott erőforrásokra.

Conway és Steward számos hálózatelemző alapmunkára hivatkozva (Kadushin 1966; Kanter 1972; Aldrich 1979; Tichy et al 1979) kiemelik, hogy a dekonstrukció más tekintetben is követendő. Minden hálózatnak legalább három alapvető komponense van: cselekvők, kapcsolatok és „áramlások”. (1) A cselekvő változók esetében le kell tisztázni az *elemzési egységek* kilétét (egyének, egyének egy nagyobb csoportja), illetve a *cselekvők típusát* (pl. mérnökök, tanácsadók, vállalkozók, kutatók, oktatók stb). (2) A kapcsolatváltozók tekintetében még árnyaltabban és összetettebben kell eljárni. Meg kell különböztetni az *instrumentális* (egyén számára előnyös transzakciók), az *affektív* (érzelmi alapú) és a *morális* (bizalmi alapú, kölcsönösen korrekt, reciprocív) kötések. Az innovációs rendszerben a kontaktusok *formalizáltsága* is változó, nem is beszélve az interakciók gyakoriságával mérhető *intenzitásról*. Eltérő partnerviszonyt, változó szervezetközi erőteret találhatunk a *reciprocitás* tekintetében is. A szimmetrikus alapú kapcsolatok kiegyensúlyozott együttműködések teremthetnek, míg az aszimmetrikusak félretéve a horizontális rendeződési elveket megmervítik, és hierarchikusan tagolják a kapcsolathálózatot. A *multiplaxitás* a kapcsolatok összetettségére utal, arra, hogy vajon hány „rétegből” áll egy-egy szereplő kontaktusa. A többretegű kapcsolatok általában hosszabb ideje léteznek és működnek, és szorosabb összeköttetést biztosítanak a felek között. Végezetül érdemes még megemlíteni a kötés *eredetének* kérését is. Fény derülhet a tágabb kontextusra, a kezdeményező félre, a közvetítőre, szóval mindazon dolgokra is, amelyek ezen faktor

hiányában gyakran elsikkadnak. (3) Az áramlások olyan komponenseket jelentenek, amelyekben a cselekvők közti kontaktusok, mintegy csatornahálózaton áramlanak (tranzakciós tartalmak). Itt egyszerűen a kapcsolatrendszer mozgásáról van szó. A kontaktusok stabilak (vagy léteznek vagy sem), viszont a különböző erőforrások inkább rendszertelenül, vagy rendszerszerűen áramlanak. Az innováció tekintetében kardinális szerepe lehet az *információ* (hírek, ötletek, know-how), a különböző „jóságok” (pénz, technológia, munkaerő, szolgáltatások), a hatalom és befolyás, sőt az egyes érzelmek (főleg a barátság) áramlásának (Conway–Steward 1998: 233–233).

1.9.2 Ábrázolási példák a nemzetközi és a hazai elemzések alapján

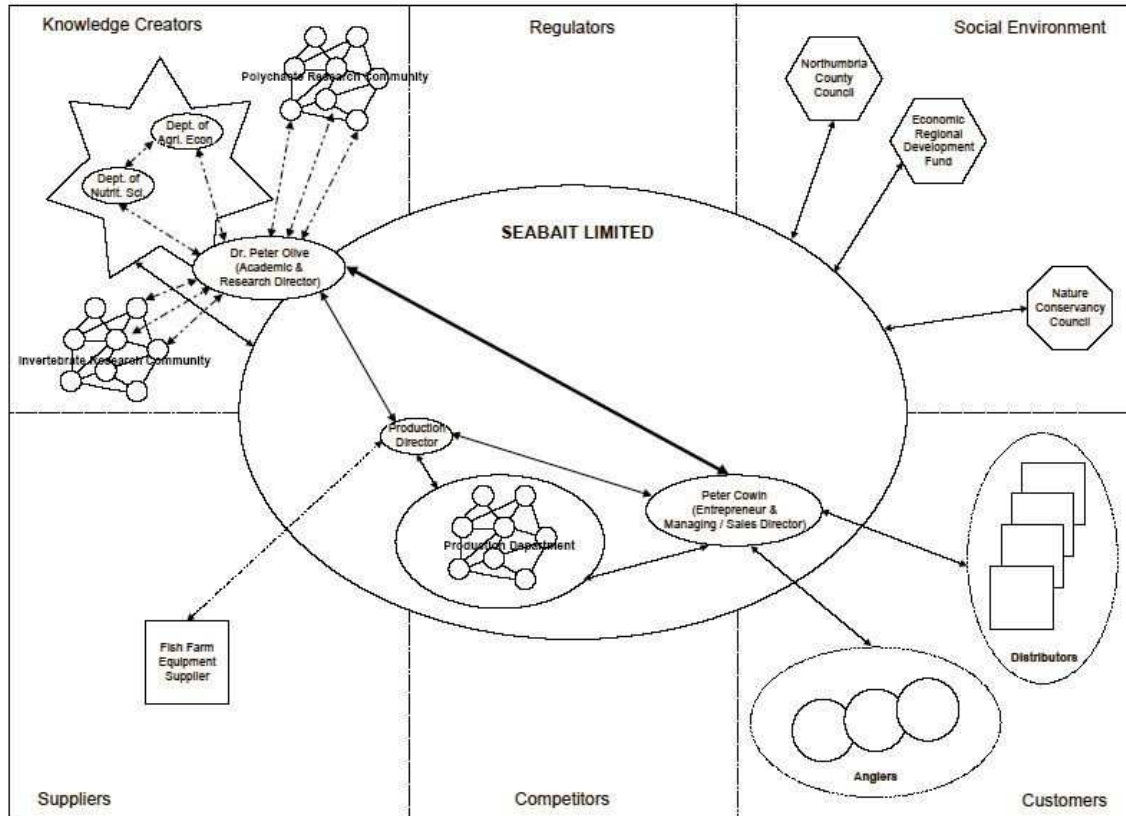
Azt már tudjuk, hogy az innováció hálózati alapú megközelítése során többféle nézőpont adaptálható. A felmérési célok alapján lehet kiszelektálni a követendő módszereket. A vizuális ábrázolási formák is teljes mértékben ennek a stratégiai döntésnek a függvényei, noha nem csak kiegészítő tartalmat jelenítenek meg, hanem akár új szerkezeti elemekre is rávilágíthatnak. Olyan példákat szeretnénk felvonultatni ebben a részben, amelyek a nemzetközi és a hazai felmérések során hasznos vizuális eszköznek bizonyultak. Néhány példán keresztül ismertetjük az egyéni innovációs kapcsolatokat, illetve a teljes, akár rendszerként is felfogható hálózatok feltárásában szerepet játszó ábrázolási technikákat. Egy olyan esetre is kitérünk, ahol a merev, pillanatképszerű keresztmetszeti jelleg helyett a hálózatok genealógiáját is „felrajzolták”. Úgy emelték be az idődimenziót, hogy az innovációban érintett szereplők összefonódását is érzékeltetni tudták. Először az ego-centrikus, tehát egyetlen szereplőre fókuszáló és belőle kiinduló kontaktusok, majd a szocio-centrikus, tehát a teljes kapcsolatrendszert egészen leképező hálózatok ábrázolását tárgyaljuk.

Az előző részben ismertetett munkában a szerzőpáros az ábrázolási szabályrendszer letisztázása mellett kisvállalkozások innovációs kapcsolatrendszerén keresztül mutatta be a gyakorlatban is a lefektetett alapelveket (Conway–Steward 1998). Egy „kutató”, egy „termelő” és egy „felhasználó” jellegű kisvállalkozás esetében rajzolták fel az egy-egy meghatározó, vezető személyiség köré kiépülő kapcsolatrendszer mintázatát. Ezek a vállalkozások sikeres innovátorok voltak az Egyesült Királyságban (innovációs díjban részesültek). Jogos kérdésfelvetésnek tűnik tehát az interperszonális és a szervezetközi kapcsolatok innovációban játszott szerepének kiderítése, majd vizuális ábrázolása (VI.13. ábra).

A példánkon látható, a vizsgált vállalkozás centrális helyzete (középső ellipszis). Itt lehetőség van a szervezeten belüli kapcsolatok ábrázolására, amelyek szerkezete, működőképessége, dinamikája szintén kardinális szerepet játszhat az innovációban. A teljes rendszert a téglalap egésze jelöli. Az innovációt támogató, kiszolgáló intézményhálózat nagyobb szegmensei épülnek be a modellbe (tudástermelők, szabályozók, beszállítók, versenytársak, társadalmi szféra, vásárlók stb.). Az ilyen ego jellegű megközelítés nagy erénye a kontaktszemélyek kapcsolati irányainak kimutatása: megtudjuk a beágyazódás mértékét, és az egyes szektorok irányában kiépült network „gazdáinak” kilétét is. Tehát az

innovációt segítő kapcsolathálózat építő és működtető társadalmi munkamegosztás szerkezetére derül fény.

I.13. ábra: Az ego-centrikus innovációs kapcsolathálózat ábrázolásának példája (az eredeti másolata)



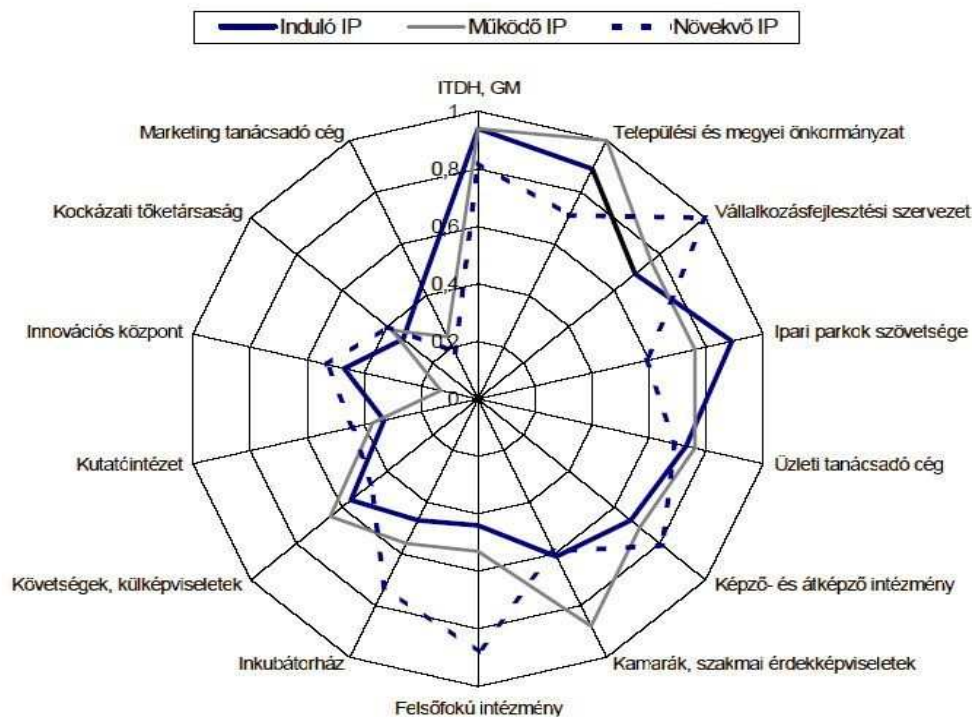
Forrás: Conway–Steward (1998) alapján, saját szerkesztés és kiegészítés

Természetesen nagy segítséget jelent az egyes szerelőtípusok eltérő ábrázolási sémája is, amely alapján hamar átlátható a kapcsolatrendszer diverzitása, vagy éppen homogén jellege. Egy hálózatban a „pontok” mellett ugyan olyan fontosak a „vonalak” is, hiszen ezek jelölik a kontaktusokat, és az esetleges áramlásokat. A vonalak különböző változtatásaival (vastagság, szaggatottság, irány) lehet utalni az intenzitásra, a formalizáltság fokára, a kontaktus szimmetrikusságára vagy éppen egyeletlen voltára. A kvalitatív módszereket használó, és valamilyen oknál fogva a nagy tömegből kiemelkedő cégek, vállalkozók, szervezetek innovációs mentalitását vizsgáló kutatások számára tökéletesen alkalmas az ilyen ábrázolási technika. A mag-szereplőre fókuszál, megmutatja a belső és a külső kontaktusokat is, pontosan lokalizálhatók az egyes irányok felelősei. Annak ellenére, hogy egy-egy szereplőre összpontosít, nem szakad el a teljes rendszertől, az abba való „beágyazódást” segít megvilágítani.

Másik példánk az MTA RKK Nyugat-magyarországi Tudományos Intézetben végzett felméréstől származik. Az ipari parkok innovációs szolgáltatásainak áttekintése során vizsgáltuk meg a parkok térségi-intézményi kapcsolatrendszerének sajátosságait (Csizmadia–Grosz 2002). A kérdőíves felmérések nem a komplett kapcsolatrendszerek felvázolását és numerikus elemzését célozzák meg, hanem kellően nagyszámú mintán a vizsgált populáció

bizonyos változó attribútumainak a megismerését az általásítás érdekében. Az innovációs magatartások kérdőíves kutatásai esetében is az ego-centrikus nézőpont követendő. Az egyes szereplők kapcsolatrendszerének kiterjedése, összetétele, a kapcsolatok intenzitása ismerhető meg. A vizuális eszközök szempontjából is ezekre a paraméterekre érdemes fókuszálni (VI.14. ábra).

I.14. ábra: Az innovációs kapcsolathálózat összetételének pókhálódigramja a hazai ipari parkok vonatkozásában



Forrás: Csizmadia–Grosz 2002: 71

A kiválasztott ábrázolási eszköz egy olyan pókhálódigram, ami az ipari parkokat működtető szervezetek kapcsolatrendszerét jeleníti meg. A 2002-es országos vizsgálatban azt kérdeztük meg minden parktól, hogy az alábbi intézmények közül kikkel tart fenn valamilyen formájú (bármilyen jellegű) hivatalos kapcsolatot. A százalékos előfordulási valószínűségek mellett igazán informatív eleme ennek az ábrázolási formának az egyes csoportok összehasonlíthatóságában és a kapcsolatrendszer összetételét reprezentáló alakzat formájában rejlik. Könnyen lokalizálhatók a „népszerű”, a fontos, a megkerülhetetlen kapcsolati irányok, és szembetűnők a hiányosságok, a mellőzött, elhanyagolt szereplők is (az akkori vizsgálatban szomorúan vettük tudomásul a tudástermelő, technológiát közvetítő, pénzügyi- és marketing kérdésekben illetékes szolgáltató partnerek hiányát, esetleges megjelenését).

Áttérve a komplett hálózati struktúrákat megragadó vizualizáló eszközökre, csak utalás szintjén említjük a már korábban bemutatott SEIN projekt hálózati modelljét (VI.15. ábra), ami a teljes innovációs rendszert képezi le. Sokkal izgalmasabb alternatívát jelent a Jaime R. Wood, Terry Ross és Cooper H. Langford nevéhez fűződő kutatás (University of Calgary: Faculty of Communication and Culture, 2002), amely során a kanadai nagyvárosban működő vezeték nélküli technológiákban érdekelt cégek klaszterét vizsgálták meg mint regionális innovációs rendszert (Wood et al 2002). 32 cég és 18 kormányzati vagy egyetemi intézmény

alkotta azt a teljes hálózatot, amin belül rákérdeztek az érintettek genealógiájára, a tudás és a tehetség áramlására, a stratégiai partnerségre, a kormányzati, valamint egyetemi infrastruktúra innovációra gyakorolt hatására. A kapcsolathálózat felrajzolásába bevont idő dimenzió megjelenése miatt esett a választásunk erre a vizsgálatra (...ábra). Egy olyan ábrázolási stratégiával van itt dolgunk, amely longitudinális alapon is alkalmazható, a múltbeli és a jövőbeli változási trendnek és potenciálnak is helyet adva.

I.15. ábra: A Calgary-i vezeték nélküli technológiákban érdekelt cégek kapcsolathálózata, mint regionális innovációs rendszer (az eredeti másolata a genealógiái megoldás szemléltetése végett)

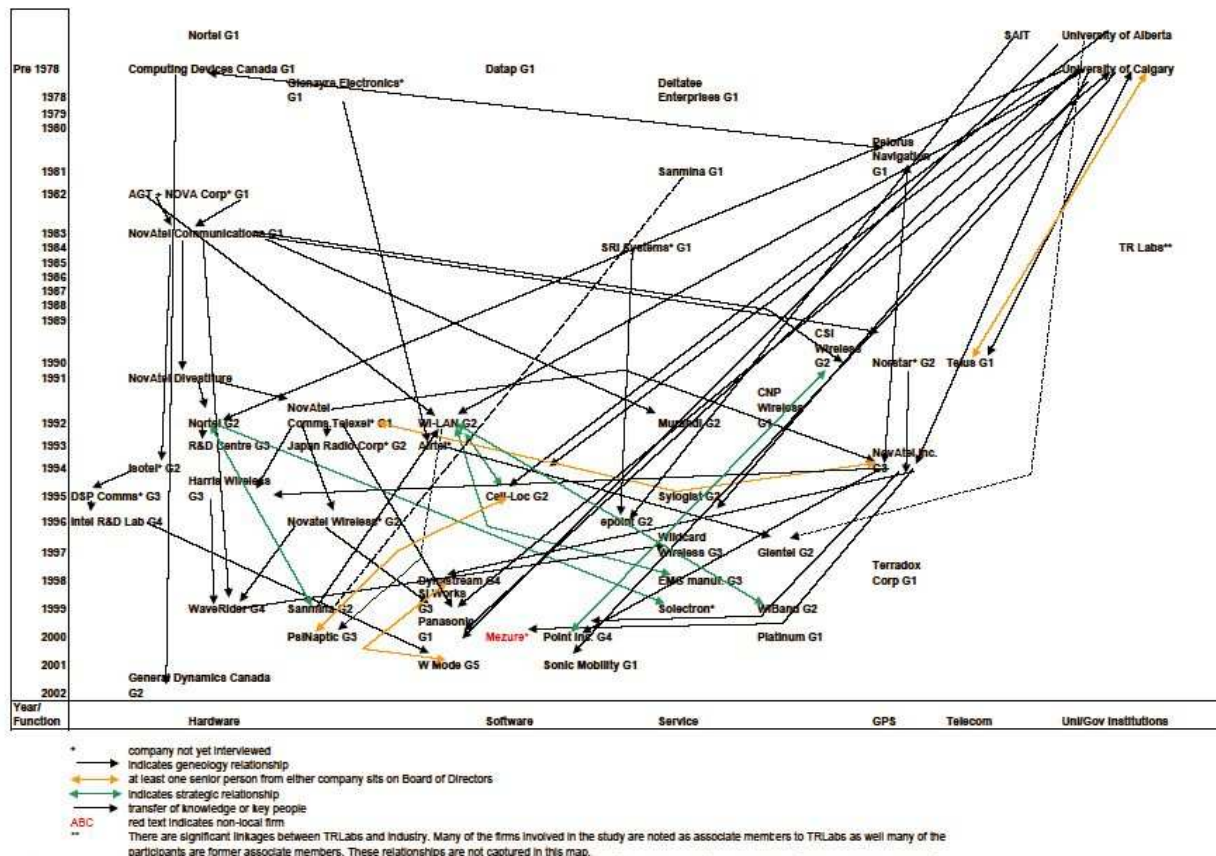


Figure 1.3 Genealogical relationships, knowledge transfer, strategic relationships and the impact of research institutions for selected companies of the Calgary wireless cluster.

Forrás: Wood et al 2002.

Ennél a példánál egy olyan koordinátarendszer jelöli ki a felrajzolható összefonódások, együttműködések erőterét, amelyben az idő és a tevékenységi kör, mint két fontos szervezeti attribútum a mérvadó. A kapcsolatrendszer szereplői ilyen értelemben a koordinátarendszer csak bizonyos pontjain helyezhetők el. Jól láthatóvá válnak az innovációs kapcsolatrendszer időbeli fejlődésének egyes szakaszai, másrészt az egyes ágazatok, tevékenységi körök, szektorok belső- és egymás közti összefonódásainak sűrűsödési-ritkulási fázisai és struktúrái. Az ilyen ábrázolási forma alkalmas arra is, hogy a különböző típusú kontaktusokat egyszerre jelenítse meg (persze, csak ha nem sokszereplős a játék). Ezen a példán a hardver, a szoftver, a telekommunikáció, a szolgáltatások és a kormányzati, egyetemi intézetek vonatkozásában jelennek meg a genealógiái, a partneri, a tudás- és szakember transzferi, valamint a közös igazgatósági átfedések következtében kiépült összefonódások. Szóval, ha egy kezelhető

méretű gazdasági szerveződés (egy térség, egy klaszter, egy ágazat) szereplői közti szervezeti, és elsődlegesen innovációs jellegű kapcsolatokat akarjuk egy teljes hálózatban megragadni, akkor a megkérdezetteket nem csak a semmiben lebegve lehet ábrázolni (hagyományos szociogramok), hanem néhány (kettő, esetleg három) attribútum alapján is a szükséges megszorítások (gyakran az átláthatóság rovására megy az ilyen ábrázolás ha túl sok cselekvőt és kontaktust akar összefoglalni) mellett.

I.10. Javaslatok az innováció hálózati jellegű hazai kutatásához

A nemzetközi szakirodalom áttekintése alapján megállapítható, hogy az innovációs folyamatokban, a kiformalódó struktúrák mintázatában egyre fontosabb szerepet kapnak a különböző típusú nexusok. A gazdasági, társadalmi szerelők együttműködése, különböző szintű, formájú és tartalmú egybefonódása, mint kapcsolati erőforrás (kapcsolati tőke), hálózati kompetencia, network szerkezet egy bizonyos szinten befolyásolja a sikeres innováció valószínűségét. A bemeneti oldalon megteremti a szervezeti alapjait az együttműködésnek, a rendszeren belül koordinálja és „megalajozza” az innovációs folyamatokat, a kimeneti oldalon pedig segíti az elterjedését. A hazai gazdasági és társadalmi mezőre vonatkoztatva a kérdéskört, egyszerre több szinten és eltérő minőségben lehet megvizsgálni az fentebb érintett összefüggéseket.

Elgondolásunk szerint legalább három témakörben lehetne új arculatot adni a hazai innováció kutatásnak. „Mikroszinten” egy-egy innovatív vállalkozás interperszonális és szervezetközi beágyazódását kellene áttekinteni. „Mezoszinten” egy olyan kérdőíves felmérés segíthet átlátni a jelenlegi adottságokat, amelyben a hazai gazdasági szereplők reprezentatív mintájának kapcsolatrendszerét kérdeznénk le, mégpedig olyan ego-hálózatként kezelve az eredményeket, amely az innovációs rendszer összetett intézményi mezőjébe különböző minta és intenzitás alapján ágyazódik be. Végezetül egy későbbi fázisban a „makro szintű” összefüggések kerülnének terítékre egy-egy ágazat, vagy térség (pl. régió) vonatkozásában. Itt a kapcsolathálózat elemzés módszereinek segítségével kellene felrajzolni és elemezni a komplex innovációs kapcsolathálózatot, mégpedig a megismert rendszerszerű megközelítés alapján. Nézzük meg részletesebben az elgondolásokat.

(1) Ha alulról indulunk el, akkor érdemesnek tűnik első lépésben az innováció szempontjából aktív magatartású vállalkozásokkal foglalkozni egy kvalitatív módszertanra épülő felmérésben. Olyan mintaadó főként kis-közép vállalkozásokra gondolunk, amelyek az elmúlt években kiugró eredményeket értek el új és eredeti ötletek kivitelezésében és piacra juttatásában. Az elmúlt három évre vonatkozóan a Magyar Innovációs Szövetség honlapján (www.innovacio.hu) elérhetőek a 2001–2002–2003. évi Innovációs Díjak nyertesei, pályázói. A forrás segítségével leválogathatóak a környezetvédelem, energiaipar, a gépgyártás, elektronika, a mezőgazdaság, élelmiszeripar, az építőipar, a távközlés, az informatika, vagy éppen a vegyipar, könnyűipar kimagasló innovációs kapacitásokról számot adó szereplői. A kérdésfelvetés magyát az az elgondolás jelenti, mely szerint egy vagy néhány meghatározó,

domináns személy köré kiépülő kapcsolatrendszer lényeges szerepet játszik a sikerben. Olyan interjúorozatra gondolunk, amelyben az innovatív szereplőknél felmérjük a személyes kapcsolatrendszerek fontosságát, azokat az összekötőket, akik az innovációs rendszer egyéb szereplői felé/felől közvetítenek, információt hoznak, ötleteket gyűjtenek be, lobbiznak stb. Felvetődik a belső hálózati kompetencia ágazati különbözősége is. Lényegében a céget tekintjük vizsgálati alanyunk, azon belül is az összekötő, kapcsolattartó személyeket, és arra kellene választ találni, hogy játszott-e szerepet, és ha igen, akkor milyen mértékben, milyen keretek között, milyen mechanizmusok révén a kapcsolatrendszer, az együttműködési hajlandóság a sikerben. Az ábrázolási példánál bemutatott Conway–Steward féle ego-centrikus innovációs kapcsolathálózati ábrázolási módszer (1998) fejezi ki a legvilágosabban a lehetséges vizsgálati elveket. A cégen belüli kapcsolatok mellett az innovációs intézményrendszer különböző szegmensei felé közvetítő személyek (bróker szerepkör) megkülönböztetésével lehet átláthatóvá tenni a személyes kapcsolati erőforrások funkcióját. Olyan esettanulmány jellegű elemzésekre gondolunk tehát, amelyben egy-egy szerveződés kapcsolatrendszerének irányait, a kontaktusok tartalmát és intenzitását lehet mérni néhány különleges szerepkörű személyen keresztül.

(2) A hazai empirikus vizsgálatok másik lehetséges irányát a Gemünden–Ritter–Heydebreck szerző trió által felvetett ötlet jelentheti (1996). Olyan kérdőíves felmérésről van ebben az esetben szó, ahol egy országos vagy lokális reprezentatív cégmintán lehet megvizsgálni a szervezatközi kapcsolatokat és összehasonlítani az innovatív és a nem-innovatív vállalatok hálózati kompetenciájának feltételezett különbségeit. Ismétlés gyanánt az elméleti keretrendszer lényege az, hogy a különböző jellegű szervezatközi összefonódások (különösen a technológiai jellegűek) intenzitása és mintázata a sikeres termék- és folyamatinnováció komoly determináló tényezője. Minden vállalkozás a lehetséges innovációs partnerkör eltérő összetételű blokkjával áll kapcsolatban, mely révén különböző hálózati konfigurációkkal jellemezhető vállalatípusok különíthetők el egymástól. A hazai gazdasági életben meg kellene mérni milyen partnerekkel állnak kapcsolatban a cégek (adminisztráció, oktatás, beszállítók, versenytársak, tanácsadó cégek, vásárlók stb.) és milyen intenzitásúak ezek a kapcsolatok. Ennek alapján mindegyik megfigyelési egységnek megrajzolható a személyre szabott, egyéni hálózati konfigurációja, mégpedig egy sajátos mintázat alapján. Ezen információk birtokában el lehet kezdeni a lehetséges összefüggések statisztikai elemzését, összehasonlító vizsgálatokat a különböző alminták között, és a vállalati kapcsolatból összeálló konfigurációk tipizálását is. Izgalmas kérdésnek tűnik az innovatív vállalkozások leválogatása után annak kiderítése, hogy ágazati alapon, a méret függvényében, tevékenységi kör szerint, illetve esetleges területi elkülönülés mentén találkozhatunk ezen intenzitási és strukturális különbségekkel az intézményközi kapcsolatok hálózatában.

(3) A kérdéskör legösszetettebb és legnehezebben kivitelezhető részét az innováció rendszerszerű felfogásában rejlő komplex, kapcsolathálózati kutatás jelenti abban az értelemben, ahogy az a SEIN Projektben megfogalmazódott. Az innovációs hálózatok létének, alakjának, összetételének és belső működési mechanizmusainak feltárása nem oldható meg az

egyik napról a másikra. Ennek ellenére el lehet kezdeni azoknak a hazai „csíráknak” a keresését, melyből kinőhet a közeljövőben egy-egy ágazathoz, területi egységhez kötődő innovációs rendszer, nem is beszélve a nagyobb léptékű nemzeti és közép-európai szerveződésekről. A mai adottságok mellett elképzelhető egy regionális léptékű innovációs rendszer abban az értelemben, hogy lokalizálhatóak az érintett szereplők, a feltételezett összefonódások, a kapcsolatokban áramló tartalmak. Olyan látásmódról beszélünk, amelyben egy nagyobb területi egység kerül a fókuszpontba, de nem érintőlegesen és specifikusan, hanem teljes önmagában. Az innovációs folyamatok, és struktúrák ilyen irányú feltérképezése igényli a környezeti, külső tényezők, a belső aktorok és nexusok, illetve a kapcsolatrendszerekben megjelenő mechanizmusok és eljárásmodok együttes kezelését (lásd a SEIN tipológiát). Analitikusan ugyan szétbonthatóak a komponensek, de ha abból indulunk ki, hogy az új ötletek, tudások kitermelése a mai gazdasági és igazgatási környezetben egyre kevésbé valósítható meg belsőleg, izoláltan, hanem valamilyen hálózati formációban, ahol a hálózat fontos koordinációs szerepet is kap és nem csak egy váznak tekinthető, akkor a lehető legpontosabban meg kell „tippelni” az összefonódások szövevényéből felépülő komplex rendszer elveit és mechanizmusait. Meg kell húzni a hálózat határvonalait, be kell azonosítani a teljes rendszer heterogén összetételű szereplői körét, és le kell kérdezni az egymásközi viszonyok sajátosságait.

Ha ez megtörténik, akkor olyan kapcsolatmátrixokkal operálhatunk, amelyek sokoldalú matematikai elemzésekre adnak alkalmat.

Irodalomjegyzék

- A magyar kis-közepes vállalatok innovációs képességének fejlesztése.* Magyar Innovációs Szövetség. Témavezető: Dr. Pakucs János. 2002. <http://www.innovacio.hu>
- A regionális környezet hatása a vállalati innovációra. Az ipar regionális versenyképessége.* I. kötet. (2003) Nemzeti Kutatás-fejlesztési Program 3/7. kutatás. MTA RKK Budapesti Osztály. Témavezető: Dr. Barta Györgyi.
- Acs, Z. J. (2002): *Innovation and the Growth of the Cities.* Cheltenham: Edward Elgar.
- Kocsis, É. – Szabó, K. (2000): *A posztmodern vállalat.* Budapest: Oktatási Minisztérium.
- Freeman, L. (2000): *Visualizing Social Networks.* *The Journal of Social Structure*'s. Volume 1. No.1. <http://www.cmu.edu/joss/content/articles/volindex.html>
- Acs, Z. J. (szerk.) (2000): *Regional Innovation, Knowledge and Global Change.* Pinter, New York.
- Granovetter, M. (1985): *Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness.* *American Journal of Sociology*, 91, 481–510.
- Szántó, Z. (1994): *A gazdaság társadalmi beágyazottsága.* *Szociológiai Szemle*, 3. 141–145.
- Coleman, J. S. – Miles, R. E. – Snow, C. C. (1992): *Managing 21st Century Network Organization.* *Organizational Dynamics*, 20/3. 5–20.
- Wood, J. – Ross, T. – Langford, C.H. (2002): *Innovation Systems in the Calgary Wireless Cluster: Mapping as an Explanatory Model.* University of Calgary: Faculty of Communication and Culture. http://www.utoronto.ca/isrn/working_papers.htm
- Conway, S. – Steward, F. (1998): *Mapping Innovation Networks.* *International Journal of Innovation Management*, 2. 223–254.
- Crosby, A. W. Jr. (1997): *The Measure of Reality: Quantification and Western Society, 1250-1600.* New York: Cambridge.
- Alba, R. (1982): *Taking Stock of Network Analysis: A Decade's Results.* In *Research in the Sociology of Organizations: A Research Annual*, Volume 1, (szerk. S. Bacharach), JAI Press: Connecticut. 39–74.
- Albert, F. – Dávid B. (2001): *Ha elszakad a háló.* Új Mandátum Könyvkiadó, Budapest.
- Albert, F. – Dávid, B. (1998a): *A barátokról.* In: *Társadalmi Riport* (szerk.): Kolosi et al. TÁRKI, Bp. 257–279.
- Albert, F. – Dávid, B. (1999): *A bizalmas kapcsolatokról.* In: *Monitor1999.* Szerk.: Szívós P.–Tóth I. Gy. TÁRKI, Budapest, 218–230.
- Allen, T. (1970): *Communication Networks in R&D Laboratories.* *R&D Management*, 1 (1), 14–21.
- Angelusz, R. – Tardos, R. (1988a): *A magyarországi kapcsolathálózatok néhány sajátossága.* *Szociológiai Szemle*, 2. 185–203.
- Angelusz, R. – Tardos, R. (1988b): *Válogatás a kapcsolathálózati elemzés irodalmából.* *Szociológiai Figyelő*, 3. 5–15.
- Angelusz, R. – Tardos, R. (1991a): *Hálózatok, stílusok, struktúrák.* ELTE Szociológiai Intézete és MKI, Budapest.
- Angelusz, R. – Tardos, R. (1991b): *A „gyenge kötések” ereje és gyengesége.* In: *Társas kapcsolatok.* (szerk.): Utasi Ágnes. Budapest. Gondolat. 40–58.
- Angelusz, R. – Tardos, R. (1998): *A kapcsolathálózati erőforrások átrendeződésének tendenciái a kilencvenes években.* In: *Társadalmi Riport.* 237–257.
- Asheim, B.T. (1998): *Learning Regions as Development Coalitions: Partnership as Governance in European Workfare States?* Paper presented at the Second European Urban and Regional Studies Conference on 'Culture, place and space in contemporary Europe', University of Durham, UK, 17-20 September 1998.

- Az innováció hatása a nemzeti jövedelem növekedésére. Magyar Innovációs Szövetség. 2003. december. (Témavezető: Dr. Pakucs János) <http://www.innovacio.hu/>
- Az ipari parkok jelenlegi és tervezett innovációs szolgáltatásainak áttekintése. (2001) MTA RKK Nyugat-magyarországi Tudományos Intézet 125. számú közleménye. Témavezető: Dóry Tibor.
- Bailey, N. T. J. (1957/1975): *The Mathematical Theory of Infectious Diseases and Its Applications*. London: Charles Griffen.
- Bartus, T. (2001): *Social Capital and Earnings Inequalities*. ICS Dissertation, Groningen.
- Batár, Zs. – Letenyei, L. (2002): Településközi (city-to-city) kapcsolatok vizsgálata. A "network analysis" alkalmazása a regionális tervezésben. *Falu Város Régió* 2002/8.
- Beal, G. M. – Bohlen, J. M. (1955): *How Farm People Accept New Ideas*. Cooperative Extension Service Report 15. Ames, IA: US. Department of Agriculture.
- Belussi, F – Arcangeli, F. (1998): A typology of flexible and evolutionary firms. *Research Policy*. 415.
- Biemans, W.G. (1992): *Managing innovations within networks*. Routledge: London. New York.
- Bocz, J. (2002): Társadalmi integráció?! De ez mit jelent?! HTML Előadás. Elhangzott az MSZT éves közgyűlésén. <http://www.socialnetwork.hu/>
- Böröcz, J. – Southworth, C. (1995) Kapcsolatok és jövedelem: Magyarország, 1986-1987. *Szociológiai Szemle*, 2. 25–49.
- Brown, L. (1981): *Innovation diffusion: a new perspective*. New York: Methuen
- Burt, R. (1980). Models of Network Structure. In *Annual Review of Sociology*, Volume 6. 79–141.
- Burt, R. (1992): *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Harvard University Press: Cambridge, MA.
- Camagni, R. (szerk.) (1991): *Innovation Networks: Spatial Perspectives*. Belhaven Press, London.
- Cantner, U. – Pyka, A. (1998): Absorbing Technological Spillovers, Simulations in an Evolutionary Framework. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 7.
- Carlsson, B. – Stankiewicz, R. (1991): On the Nature, Function and Composition of Technological Systems. *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 1. 93–118.
- Carter, C. B. (1957): *Williams, Industry and Technical Progress*. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Cohen W.M. – Levinthal, D. (1989): Innovation and Learning: The Two Faces of R&D. *The Economic Journal*, Vol. 99, 569-596.
- Conway, S. – Jones, O. – Steward, F. (2001): Realising The Potential of The Network Perspective. in *Social Interaction and Organisational Change: Aston Perspectives on Innovation Networks*. Jones, O.– Conway, S. – Steward, F. (szerk.), Imperial College Press.
- Conway, S. (1997): Focal Innovation Action-Sets: A Methodological Approach for Mapping Innovation Networks. *Research Paper Series*, No. RP9702, Aston Business School Research Institute: Birmingham.
- Cooke, P. – Morgan, K. (1994): The Creative Milieu: a Regional Perspective on Innovation, in: Dodgson, M. – Rothwell, M. (szerk.): *The Handbook of Industrial innovation*. Edward, Elgar, Aldershot.
- Cooke, P. (1998): Introduction. Origins of Concept. In. Braczyk, H. J. et al (szerk.) *Regional Innovation Systems*. UCL Press, London. 2–25.
- Crane, D. (1972): *Invisible Colleges: Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*. University of Chicago Press: Chicago.
- Csabina, Z.–Kopasz, M. –Leveleki, M. (2001): A szerződéses bizalom a hazai feldolgozóipari vállalatok üzleti kapcsolataiban. *Szociológiai Szemle*, 1. 22–41.

- Csizmadia, Z. – Grosz, A. (2002): Szervezet-központú hálózatok: az ipari parkok térségi-intézményi kapcsolatrendszerének és együttműködési aktivitásának szerkezeti jellemzői. *Tér és Társadalom*, (2) 53–80.
- Csizmadia, Z. (2003): Felsőoktatás és munkaerőpiac: a győri Széchenyi István Egyetem szerepvállalásának értékelése a helyi gazdasági szereplők szemszögéből. In *A Széchenyi István Egyetem hatása a régió fejlődésére*. (szerk.): Rechnitzer János – Hardi Tamás. Győr: Széchenyi István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Intézet. 71–93.
- Czakó Á., – Sik E. (1994): Hálózati tőke a posztkommunista Magyarországon. *Mozgó Világ*, 6. 17–25.
- Czakó Á. – Sik E. (1995): A hálózati tőke szerepe Magyarországon a rendszerváltás előtt és után. *2000 folyóirat* 7. 3–12.
- Czakó, Á. – Sik, E. (1987): Manager's Reciprocal Transactions. In: György Lengyel (ed.) *Education, Mobility and Network of Leaders in a Planned Economy*. Budapest: Department of Sociology, Karl Marx University of Economic Sciences, 141–171.
- Czakó, Á. (1994): *A kapcsolathálózatok szerepe a magyar gazdaságban*. Kandidátusi értekezés. Kézirat.
- D'Aspremont, C. – Jacquemin, A. (1988): Cooperative and Non-Cooperative R&D in Duopoly with Spillovers. *American Economic Review*, Vol. 78, 1133-1137.
- Dahmèn, E. (1989): Development Blocks in Industrial Economics, in: Carlsson, B. (szerk.): *Industrial Dynamics*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- De la Mothe, J. – Paquet, G. (Ed.) (1998): *Local and Regional Systems of Innovation*. Kluwer Academic Publishers, Amsterdam.
- Deeds D. L. – Hill C.W.L. (1996): Strategic alliances and the rate of new product development: an empirical study of entrepreneurial biotechnology firms. *Journal of Bus Venturing*, 11(1). 41– 55.
- Döry, T. – Rechnitzer, J. (2000): *Regionális innovációs stratégiák*. Budapest, Oktatási Minisztérium.
- Döry, T. (2001): Az innovációs kutatások megjelenítése a regionális elemzésekben – Az innováció regionális perspektívában. *Tér és Társadalom* (2). 87–106.
- Dosi, G. – Freeman, C. – Nelson, R. – Silverberg, G. – Soete, L. (1988): Innovation as an interactive process – from user-producer interaction to the national system of innovation, In: Dosi, G. et al (Eds.). *Technical Change and Economic Theory*. Pinter Publishers, London. 349–369.
- Dosi, G. (1982): Technological paradigms and technological trajectories. *Res. Policy* 11(3). 147–162.
- Dosi, G. (1988): Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation. *Journal of Economic Literature*, Vol. 24, 1120-1171.
- Drucker, P.F. (1985): *Innovation and entrepreneurship: practice and principles*. New York: Harper & Row.
- Edquist, C. – Hommen, L. (1999): Systems of innovation: theory and policy for the demand side. *Technology In Society* 2. 63–79.
- Edquist, C. (1997): Introduction. In: Edquist, C. (szerk). *Systems of innovation: technologies, organizations, and institutions*. London: Pinter Publishers/Casell Academic. 1–35.
- Edquist, D. (Ed.) (1997): *Systems of Innovation. Technologies, Institutions and Organizations*. Pinter, London.
- Egan, C. (1995): *Creating Organizational Advantage*. Butterworth Heinemann: London.
- Eliasson, G. (1990): The Firm as a Competent Team. *Journal of Economic Behaviour and Organization*, Vol. 19, 273-298.
- Freeman, C. (1991): Networks of Innovators: A Synthesis of Research Issues. *Research Policy*, 20. 499–514.

- Freeman, L. (2000): Social Network Analysis: Definition and History. In A. E. Kazdan, (szerk.): *Encyclopedia of Psychology*. New York: Oxford University Press, Vol. 6, pp. 350–351.
- Gemiinden, H.G. (1996): Technological interweavement: A summary of past research and new findings concerning the moderating influence of context variables. In: P. Ghauri. ed., *Advances in international marketing: From mass marketing to relationships and networks*. Greenwich. CT: JAI Press.
- Gemünden, H. G. – Ritter T. – Heydebreck, P. (1996): Network configuration and innovation success: An empirical analysis in German high-tech industries. *Intern. J. of Research in Marketing* (13). 449–462.
- Gibbons, M. et al. (1994): *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. London: Sage.
- Granovetter, M. (1983): Threshold models of diffusion and collective behavior. *Journal of Mathematical Sociology*, 9, 165-179.
- Granovetter, M. (1973): The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, 78 (6), 1360–1380.
- Granovetter, M. (1979): The Theory-Gap in Social Network Analysis. In *Perspectives on Social Research*, (szerk. P. Holland – S. Leinhardt), Academic Press: New York. 501–518.
- Grosz, A. (2002): Innováció az ipari parkokban. In: A rendszerváltás (változás) mérlege. II. Kötet. (Szerk.): Beszteri, B. Komárom: MTA Veszprémi Területi Bizottság. 445–456.
- Gyekiczky, T. (1994): Társadalmi hálózatok és a munkaerőpiac civil szerveződései. *Szociológiai Szemle*, 4. 97–117.
- Gyukits, Gy. – Szántó Z. (1998): Privatizáció és társadalmi tőke. *Szociológiai Szemle*, 3.
- Gyukits, Gy. (2000): A társadalmi tőke szerepe az orvosok érdekérvényesítésében. *Szociológiai Szemle*, 4. 106–116.
- Hagedoorn, J. – Schakenraad, J. (1994): The effect of strategic technology alliances on company performance. *Strategic Management Journal* 15. 247-266.
- Hagedoorn, J. (1990): Organizational models of inter-firm cooperation and technology transfer. *Technovation*, 10. 17–30.
- Hagedoorn, J. – van Kranenburg, H. (2002): Growth Patterns in R&D Partnerships: An Exploratory Statistical Study. MERIT, Faculty of Economics and Business Administration. (<http://www.mgmt.purdue.edu/centers/ijio/Accepted/1974.pdf>)
- Hagedoorn, J. – Schakenraad, J. (1989): Strategig Partnering and Technological Cooperation, in: Dankbaar, B. – Groenewegen, J. – Schenk, H. (eds.): *Perspectives in Industrial Economics*. Dordrecht: Kluwer.
- Hakanson, H. – Johanson, J. (1988): Formal and Informal Cooperation Strategies in International Industrial Networks. In: Contractor, F.J. – Lorange, P. (szerk.): *Cooperative Strategies in International Business*. Lexington Books. 369–379.
- Håkansson, H. (1987): *Industrial technological development: A network approach*. London: Croom Helm.
- Håkansson, H. (1989): *Corporate technological development: cooperation and networks*. London: Routledge.
- Heiner, R.A. (1983): The Origin of Predictable Behaviour, *American Economic Review*, Vol. 73, 560-595.
- Helyzetelemzés a Nyugat-dunántúli régió regionális innovációs stratégiai programjához.* (2000) Győr, MTA RKK Nyugat-magyarországi Tudományos Intézet (NYUTI). Kézirat.
- Herden, R. (1992): *Technologieorientierte Außenbeziehungen im betrieblichen Innovationsmanagement: Ergebnisse ether empirischen Untersuchung*. Dissertation. Heidelberg: Physika.

- Heydebreck. P.. 1996. Technologische Verflechtung: Ein Instrument zum Erreichen von Produkt- und Prozeßinnovationserfolg. in: W. Gaul – H.G. Gemünden. szerk., *Entscheidungsunterstützung für ökonomische Probleme*. Dissertation. Frankfurt am Main et al.: Peter Lang Verlag.
- Holbrook, J. A. – Wolfe, D. E. (Ed.) (2000): *Innovation, Institution and Territory. Regional Innovation Systems in Canada*. McGill-Queen's Univ. Press, Kingston.
- IMD International World Competitiveness Yearbook 2002-es adatai. In: *Az innováció hatása a nemzeti jövedelem növekedésére*. Magyar Innovációs Szövetség. 2003. december. (Témavezető: Dr. Pakucs János) <http://www.innovacio.hu/> (Melléklet)
- Inkpen, A. C. (1996): Creating knowledge through collaboration. *California Management Review*.123–4.
- Innovációs folyamatok a magyar gazdaságban*. (1995) Budapest, Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság (OMFB).
- Jones, O. – Conway, S. – Steward, F. (1998): Introduction: Social Interaction and Innovation Networks. *International Journal of Innovation Management*, 2 (2), 123–136.
- Kádár, I. (2002): Az innovációt segítő intézmény- és informatikai hálózattal kapcsolatos nemzetközi tapasztalatok. *INCO* (1). <http://www.inco.hu/inco7/innova/ovocikk1.htm>
- Karshenas, M. – Stoneman, P. (1995): Technological Diffusion. In. Stoneman, P. (ed.): *A Handbook of the Economics of innovation and Technological Change*. Oxford: Blackwell.
- Katsoulacos, Y. (1988): On Incentives and Corporate Policies, *Aussenwirtschaft*, Heft ½, June 1988. 141-150.
- Katz, E. – Levine, M. L. – Hamilton, H. (1963): Traditions of Research of the Diffusion of Innovation. *American Sociological Review*, 18. 237–253.
- Kínálati oldali felmérés a Közép-dunántúli Régió Regionális Innovációs Stratégiájához*. (2003) MTA RKK Nyugat-magyarországi Tudományos Intézet 154. számú közleménye. Témavezető: Grosz András.
- Kiss, J. – Pandurics, A. – Lapid, K. (1997): *Innováció és versenyképesség*. Budapest, OMFB.
- Kline, S. J. – Rosenberg, N. (1986): An overview of innovation. In: R. Landau, R. – Rosenberg, N. (Eds.): *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*. National Academy Press, Washington, DC. 275–306.
- Kline, S. J. – Rosenberg, N. (1986): An overview of innovation. In: Landau, R. – Rosenberg, N. (szerk.) *The positivesum strategy*. Washington: National Academy Press. 275–304.
- Knack, S. – Keefer, P. (1997): Does social capital have economic payoff? A cross-country investigation, *Q. J. Economy*, 112 (4).1251–1288.
- Knoke, D. – Kuklinski, J. H. (1988): Hálózatelemzés. *Szociológiai Figyelő* 3. 93 – 114.
- Kolosi, T. (2000): *A terhes babapiskóta*. Osiris Könyvkiadó. Budapest, 2000. 48–61.
- Krugman, P. (1995): *Development, Geography and Economic Theory*. London: MIT Press.
- Kuczi, T. (1996): A vállalkozások társadalmi tőkéi az átalakulásban. *Századvég*, Nyár 25–41.
- Landry, R. – Amara, N. – Lamari, M. (2002): Does social capital determine innovation? To what extent? *Technological Forecasting & Social Change*, 69. 681–701.
- Láng, S. – Letenyey, L. – Siklós, V. (2003): Információs technológiai diffúzió. Információs technológia és szakismeretek terjedése a Kaposvári kistérségben. In: Lengyel, Gy. (szerk.): *Információs technológia és helyi társadalom*. Budapest: BKAE, II. kötet. 5–28.
- Lauman E.O. – Marsden P.V. – Prensky D. (1989): The boundary specification problem in network analysis. In Freeman L.C. – White D.R. – Romnay A.K. (szerk.): *Research Methods in Social Network Analysis*. Fairfax, VA: George Mason University Press. 61–87.
- Lengrand, L. – Chatrte, I. (1999): *Business Networks and the Knowledge-Driven Economy*. European Commissio, Brussels.

- Lengyel, Gy. (1998): *Megszűnés, bővülés, kapcsolat: a kisvállalkozások helyzete 1993–1996*. Kézirat.
- Lengyel, I. – Rechnitzer, J. (2000): A városok versenyképességéről. In: Horváth, Gy. – Rechnitzer, J. (szerk.): *Magyarország területi szerkezete és folyamatai az ezredfordulón*. Pécs, MTA Regionális Kutatások Központja. 130–152.
- Lengyel, I. (2000): A regionális versenyképességről. *Közgazdasági Szemle*. December. 962–987.
- Letenyei, L. (2000): Innovációs láncok falun. *Szociológiai Szemle*, 2000 (4). <http://www.mtapti.hu/mszt/20004/keret>
- Letenyei, L. (2000a): Regionális gazdasági hálózatok. A kapcsolatháló elemzés alkalmazásának lehetőségei a regionális fejlesztésben. *Falu Város Régió* 2000/7.
- Letenyei, L. (2000b): Innovációs láncok falun. Két falusi esettanulmány a gazdasági újítások terjedéséről. *Szociológiai Szemle*, 4. 40–56.
- Letenyei, L. (2002): Helyhez kötött kapcsolatok. Egy társadalmi kapcsolathálón alapuló magyarázat a földrajzi munkamegosztás kialakulására. *Közgazdasági Szemle* XLIX 875–888.
- Lundvall, B. A. (szerk) (1992): *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishers.
- Lundvall, B.A. (1988): Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to National Systems of Innovation. in: Dosi, G. et. al. (szerk.): *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter Publishers.
- Mahajan, V. – Peterson, R. A. (1985): *Models of Innovation Diffusion*. Newbury Park: Sage
- Maskell, P. (2001): Social capital, innovation and competitiveness. In: S. Baron, S. – Field, J. – Schuller, T. (Eds.): *Social Capital: Critical Perspectives*. Oxford Univ. Press, Oxford, 2001.
- Mattsson, L. G. (1983) Management of strategic change in a „markets-as-networks” perspective. In: A. M. Pettigrew, szerk., *The management of strategic change*. Oxford: Basil Blackwell. 234–256.
- Menzel, H. (1962): Planned and Unplanned Scientific Communication. In *The Sociology of Science*, (szerk. B. Barber & W. Hirsch), Free Press: New York. 417–441.
- Mowery, D. C. – Rosenberg, N. (1978): The influence of market demand upon innovation: A critical review of some recent empirical studies. *Res. Policy* 8 (2).102–153.
- Myers, G. –Marquis, D.G. (1969): *Successful Industrial Innovation*, National Science Foundation, Washington, DC.
- Nelson, R. – Rosenberg, N. (1993): Technical innovation and national systems. In: Nelson, R. (szerk.) *National systems of innovation: a comparative study*. Oxford: Oxford University Press.
- Nelson, R. (1994): The coevolution of technologies and institutions. In: England, R. W. (ed.) *Evolutionary concepts in economics*. Ann Arbor: University of Michigan Press. 139–56.
- Nelson, R. – Winter, S. (1982): *An evolutionary theory of economic change*. Boston (MA): Belknap Press.
- Nelson, R. (1959): The simple economics of basic scientific research. *The Journal of Political Economy*, 67. 297–306.
- Nelson, R. (1987): *Understanding technical change as an evolutionary process*. Amsterdam: Elsevier.
- Nelson, R. (1995): Recent evolutionary theorizing about economic change. *Journal of Economic Literature*, 33:48–90.
- Nelson, R. (szerk.) (1993): *National systems of innovation: a comparative study*. Oxford: Oxford University Press.

- Niosi, J. (1993): National systems of innovation: in search of a workable concept. *Technology in Society*, 15. 207–227.
- OECD: *Frascati Manual*. Paris. 1993. Magyarul: Frascati Kézikönyv. OMFB. 1996.
- OECD: *Les Petites et Moyennes Entreprises: technologie et compétitivité*. Paris. 1993.
- OECD: *Oslo Manual*. Paris. 1993. Magyarul: Oslo Kézikönyv. Miniszterelnöki Hivatal. 1994.
- Orbán, A. (2000): Trust, embeddedness and networks in economic relations. *Society and Economy*, Volume XXII. Number 4. 152–163.
- Pakucs, J. (1999): Az innováció fogalma. *INCO* No. 2. <http://www.inco.hu/inco2/innova/ovocikk1.htm>
- Papanek, G. (1999): *Az innovatív vállalatok, illetve a K+F intézetek, egyetemek és hídképző intézmények együttműködése*. Budapest, GKI Gazdaságkutató Rt.–Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság. Kézirat.
- Papanek, G. (2000): Az innovatív vállalatok és a K+F intézmények, egyetemek és a hídképző intézmények együttműködése. *INCO* (1). <http://www.inco.hu/inco4/fooldal.htm>
- Patel, P. – Pavitt, K. (1994): National innovation systems: Why they are important, and how they might be measured and compared, *Econ. Innovation New Technol.* 3(1). 77–95.
- Porter, M. E. (1998): Clusters and the New Economics of Competition. *Harvard Business Review*, November–December, 77–99.
- Powell, W.W. – Koput, K.W. – Smith-Doerr, L. (1996): Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology. *Administrative Sci Q*, 41. 116–45.
- Price, D. – Beaver, D. (1966): Collaboration in an Invisible College. *American Psychologist*, 21. 1011–1018.
- Pyka, A. (1999): *Innovation Networks in Economics: From the Incentive-based to the Knowledge-based Approaches*. INRA-SERD, Université Pieres Mendés, France. SEIN Project Paper No. 1. (<http://www.uni-bielefeld.de/iwt/sein/papers.html>)
- Rechnitzer, J. – Döry, T. – Csizmadia, Z. (2002): Az ipari parkok innovációs szolgáltatásait segítő intézmény- és informatikai rendszerek jellemzői. *Területi Statisztika* 5. (42.) évfolyam 4. szám. 342–358.
- Rechnitzer, J. – Hardi, T. (szerk.) (2003): *A Széchenyi István Egyetem hatása a régió fejlődésére*. Győr: Széchenyi István Egyetem Gazdaság- és Társadalomtudományi Intézet.
- Rechnitzer, J. (1993): *Szétszakadás vagy felzárkózás. A térszerkezetet alakító innovációk*. Győr, MTA RKK.
- Ritter, T. (1999): The networking company: antecedents for coping with relationships and networks effectively. *Ind Mark Management*, 28. 467–79.
- Rogers, E. (1983): *Diffusion of Innovation*. (2nd edition) New York: The Free Press.
- Rogers, E. (1987): *Progress, Problems and Prospects for Network Research: Investigating Relationships in the Age of Electronic Communication*. Paper Presented at the VII Sunbelt Social Networks Conference, Florida, February 12–15th.
- Rosenberg, N. (1982): *Inside the Black Box: Technology and Economics*. Cambridge Univ. Press, New York, 1982.
- Rothwell, R. (1994): Industrial Innovation: Success, Strategy, Trends. In: Dodgson, M. – Rothwell, R. (szerk.): *The Handbook of Industrial Innovation*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Ryan, B. – Gross, N. C. (1943): The Diffusion of Hybrid Seed Corn in Two Iowa Communities. *Rural Sociology*, 8(1). 15–24.
- Rycroft, R. W. (2003): Technology-based globalization indicators: the centrality of innovation network data. *Technology in Society* 25. 299–317.
- Salancik, G. (1995) Wanted: A Good Network Theory of Organization. *Administrative Science Quarterly*, 40, 345–349.

- Schmookler, J. (1966): *Invention and Economic Growth*. Harvard Univ. Press, Cambridge, MA.
- Schrader, S. (1989): Zwischenbetrieblicher Informationstransfer, Eine empirische Analyse kooperativen Verhaltens, Duncker&Humblot, Berlin. 379.
- Schumpeter, J. A. (1980/1911): *A gazdaság fejlődésének elmélete*. Budapest: Gazdasági és Jogi Könyvkiadó.
- Scott, J. (1992): *Social network analysis*. Newbury Park, CA: Sage.
- Shaw, B. (1985): The role of the interaction between the user and the manufacturer in medical equipment innovation. *R&D Management* 15 (4). 283-292.
- Sik, E. (1994): Network capital in capitalist, communist and post-communist societies. *International Contributions to Labour Studies* 4, 73–93.
- Skrabski, Á. – Kopp M. (1999): Társadalmi beállítottság, társadalmi tőke. *Századvég, Új évfolyam* 12. szám, Tavasz. 128–146.
- Szalai, E. (2001): *Gazdasági elit és társadalom a magyarországi újkapitalizmusban*. Aula Könyvkiadó. Budapest, 2001. 13–23; 227–262.
- Szalavetz, A. (1999): *Technológia transzfer, innováció és modernizáció német tulajdonban lévő feldolgozóipari cégek példáján*. Budapest, Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság.
- Szántó, Z. – Vedres, B. (szerk.) (2002): *Kapcsolatháló, szervezeti kultúra, pénzügyi teljesítmény*. Budapest: AULA Könyvkiadó.
- Szántó, Z. (1999). *A társadalmi cselekvés mechanizmusai*. Aula Kiadó, Budapest.
- Szántó, Z. –Tóth, I. Gy. (1993): Társadalmi hálózatok elemzése. *Gazdaság és Társadalom* 1, 31–55.
- Tarde, G. (1903): *The Laws of Immitation*. New York: Holt.
- Tardos, R. (1995): A kapcsolathálózati megközelítés: Új paradigma? *Szociológiai Szemle* 4, 73-81.
- Tardos, R. (1995): A kapcsolathálózati megközelítés: Új paradigma? *Szociológiai Szemle*, 4. 73–81.
- The Role of Networks for Innovation Diffusion and System Change*. A Research Report for the Project „Simulating Self-Organising Innovation Networks (SEIN)”, 2000. December. Institute for Prospective Technological Studies (IPTS) & Austrian Research Centres Seibersdorf (ARCS) (<http://www.uni-bielefeld.de/iwt/sein/papers.html>)
- The SEIN Typology Approach: Towards a general description of innovation networks*. Working Paper No. 14. Commonalities and Differences in the SEIN Case Studies, Third Presentation of Progress (Grenoble Meeting), The SEIN Consortium. (<http://www.uni-bielefeld.de/iwt/sein/papers.html>)
- Utasi, Á. (1990): Baráti Kapcsolatok. In: *Társadalmi Riport 1990*, (Szerk.): Andorka et al., 475–487.
- Utasi, Á. (1991): Az interperszonális kapcsolatok néhány nemzeti sajátossága. In: *Társas Kapcsolatok* (szerk.): Utasi Ágnes. Gondolat. Budapest.
- Utasi, Á. (2000): Középosztály – Kapcsolatok. Budapest: Új Mandátum.
- Utasi, Á. (2002): A bizalom hálója. Budapest: Új Mandátum.
- Valente, T. W. (2003): Models and methods for innovation diffusion. In Carrington, P. – Scott, J. – Wasserman, S. (Eds.): *Models and Methods in Social Network Analysis*. New York: Cambridge University Press.(megjelenés alatt)
- Valente, T. W. – Davis, R. L. (1999): Accelerating the Diffusion of Innovations Using Opinion Leaders. *The Annals of The American Academy* 566.
- Valente, T. W. – Rogers, E. M. (1995): The Origins and Development of the Diffusion of Innovations Paradigm as an Example of Scientific Growth. *Science Communication: An Interdisciplinary Social Science Journal*, 16(3). 238–269.

- Valente, T. W. (1995): *Network Models of the Diffusion of Innovations*. New Jersey: Hampton Press
- Valla, J.P. (1986): The French approach to Europe. In P. Turnbull – J.P. Valla, szerk., *Strategies for international industrial marketing*. London: Croom Helm. 11–78.
- Vállalatok és vállalkozások innovációs igényei. (1993) Budapest, Magyar Innovációs Kamara (MIK).
- Vedres, B. (1997): Bank és hatalom, *Szociológiai Szemle*, 2.
- Vedres, B. (1998): Üzleti Csoportok a Magyar Gazdasági Átmenetben. *Café Babel*, 2. 54–70.
- Vedres, B. (2000): A Tulajdonosi Hálózatok Felbomlása. *Közgazdasági Szemle*, 47 (Szeptember). 680–699.
- Von Hippel, E. (1988): *The sources of innovation*. New York: Oxford University Press.
- Von Hippel, E. (1989): Cooperation between Rivals: Informal Know-how Trading, in: Carlsson, B. (szerk.): *Industrial Dynamics*. Kluwer Academic Publishers.
- Wasserman, S – Faust, K. (1994): *Social Network Analysis: Methods and Applications*. New York: Cambridge University Press.
- Wasserman, S – Galaskiewicz, J. (szerk.) (1994): *Advances in Social Network Analysis: Research in the Social and Behavioral Sciences*. Sage Publications, Inc.
- Wassermann, S – Faust, K. (1994): *Social network analysis: Methods and applications*. New York: Cambridge University Press.
- Wellman, B. (1991): Strukturális elemzés: A módszertől és a metaforától az elmélet és a tartalmi kérdések felé. In: Angelusz, R. – Tardos, R. (szerk.) *Társadalmak rejtett hálózata*. Magyar Közvéleménykutató Intézet, Budapest.
- Wellman, B. (2002): *Networks for Newbies. A Non-Technical Introduction to Social Network Analysis*. www.chass.utoronto.ca/~wellman
- Williamson, O. (1975): *Markets and Hierarchies: Antitrust Analysis and Implications*. New York: Free Press.
- Williamson, O. E. (1979): Transaction cost economics: The governance of contractual relations. *The Journal of Law and Economics*, 22(2). 233–261.

Honlapok:

www.sfu.ca/~insna/INSNA/na_inf.html

www.analytitech.com/networks/whatis.htm

www.innovacio.hu