

## Kis-és középvállalkozások hálózatosodása és a fenntarthatóság

Ponáczy György Márk – Széchenyi István Egyetem, Győr, Magyarország

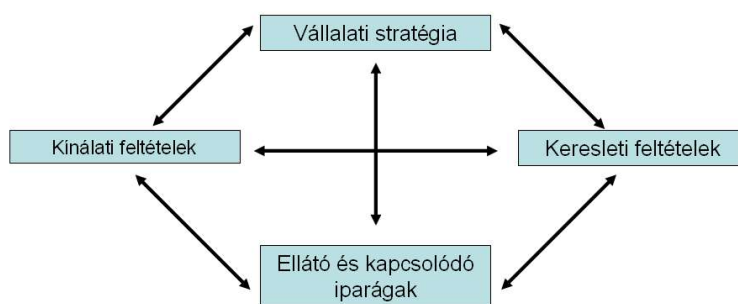
A posztmodern kori gazdaságot a termelés új tényezői és a kompetitív előnyök új forrásai vezérik, mint például az innováció, az élethosszig tartó hosszú távú tanulás, a know-how és a személyre szabott szolgáltatások. (Lengrand – Chatrie; 1999) A gazdaság átalakul, és egyre inkább a tudásgazdaság irányába tolódik el. A folyamatban a nemzetgazdaságok különböző mértékben vesznek részt. A termelékenység növelése a hatékony, innovatív eszközök (fizikai tőke) valamint a tudásgazdasági eredmények (szellemi tőke) gyakorlati alkalmazásán keresztül vihető végbe. Ez a nemzetközi versenyképesség fő forrása is. A fizikai tőke hatékony alkalmazásának és a szellemi tőke felhalmozásának a képessége jelentős részben a tudás megszerzésének eredményességétől, és az információk használatának módjaitól függ, amit a hálózati szerveződések révén tökéletesíthetünk.

A tanulmány vizsgálja a hálózatosodás néhány fontos sajátosságát a kis- és középvállalati szektorban továbbá ennek hatásait a versenyképességre és a fenntarthatóságra. Leírásra kerülnek pozitív gyakorlati példák és javaslatok is a fenntartható hálózatlétesítés és-fejlesztés terén kis- és középvállalkozási hálózatok körében, illetve bevált intézményi tudásmenedzsment technikák.

### A kis- és középvállalati hálózatok kialakulása

A hálózat és a klaszter fogalmát gyakran egymás szinonímjaként használják a szakirodalomban, mivel ennek a két jelenségnek számos közös ismérve van. (Martin et al.; 2004) Ennek ellenére a két fogalom nem azonos. Megkülönböztetésük érdekében vizsgáljuk meg közelebbről a klaszter fogalmát! A gazdasági fejlettség különbségeit a regionális versenyképesség elméletek a 70-es évek során a termelés sajátosságaival, területi különbségeivel magyarázták meg. Később, a 80-as években a földrajzi koncentráció vált a legfontosabb tényezővé. A 90-es években a magyarázatot a Porter által megalkotott ún. „gyémánt-modell” szolgáltatta, amely négy tényezőn alapul: kínálati feltételek; keresleti feltételek; vállalati stratégia, kapcsolat az ellátó és kapcsolódó iparágakkal. (1. ábra) Ezek a faktorok egymástól is függenek és egymásra komoly hatást gyakorolnak. Egy régió akkor válhat versenyképessé, ha mind az egyes faktorok, mind a közöttük lévő kölcsönhatás pozitív irányban változik. Grosz (2000) számos klaszter meghatározást vizsgált meg és a vonatkozó irodalom alapján megállapította, hogy a klaszter több, mint egyszerű kapcsolati hálózat egy bizonyos iparágban vagy piacon belül. A klaszterek tagjai vagy egy ellátási láncolathoz tartoznak vagy azonos tudásbázissal rendelkeznek, ami egyben a klaszterek két lehatárolható alaptípusát is adja. A klaszterek tagjait általában erős specializáció és kifinomult feladatmegosztás jellemzi, valamint közeli földrajzi elhelyezkedés; illetve számos közös vonás a követett stratégia tekintetében. (Steiner; 1998)

1. ábra: Porter gyémánt-modellje



Forrás: Porter, 1990.

A vállalkozások 95%-át alkotják a kis- és középvállalkozások és a GDP mintegy 40%-át termelik ők. A kis- és középvállalkozások szektora fontos szerepet játszik munkáltatóként és rugalmasságot biztosít a gazdaságnak a különféle szolgáltatási és termelési területeken. A kis- és középvállalkozások egy klaszter tagjaként jobban meg tudják tartani rugalmasságukat, és képesek kihasználni egyes kompetitív előnyöket, amelyek elérhetetlenek lennének számukra egyedül. A nagy vállalatok, ellátók, kutatóintézetek és egyetemek is képesek csatlakozni a klaszterekhez, és élvezik a különféle, ezzel járó előnyöket. A szakirodalom ez alapján klaszter-típusokat különböztet meg (Rechnitzer; 1998). Ilyen a vállalkozások földrajzi koncentrációja, amely a közös tudás-infrastruktúrán alapul; továbbá a vertikális ellátási láncolatok; az ipari koncentráció az agglomerációkban; alapkutatási kapcsolatrendszerek, melyek a közös tudásbázisból adódnak; öko-klasztterek, melyek a közös környezeti szükségletekre alapozódnak; továbbá a szolgáltató szektor klaszterei. Az alapvető különbség a klaszterek és a hálózatok között az, hogy a kapcsolatok a hálózatok tagjai között formálisak, a klaszterekben inkább informálisak, továbbá az, hogy, a klaszterekben a pozitív hatás gyakran csak pozitív externáliák által jön létre. (Buzás; 2000)

A kis- és középvállalkozásoknak folyamatosan alkalmazkodniuk kell a tudásgazdaság változó követelményeihez. A vállalatoknak új folyamatokat kell alkalmazniuk a gyártásban és a szolgáltatásokban, és investálni kénytelenek az alap-és alkalmazott kutatásba, továbbá fejleszteniük kell szervezeti és vezetési struktúrájukat, oly módon, hogy az képes legyen rugalmasan alkalmazkodni a piac gyors változásaihoz. A verseny mellett az együttműködés is életképes stratégiát jelent a vállalatok között, bizonyos tevékenységi területeken. A stratégiai szövetségek és az alkalmazott kutatási szövetségek a legismertebb példák erre. Tény, hogy az üzleti siker függ a vállalat számára rendelkezésre álló, elsősorban piaci és termelési információk minőségétől és mennyiségétől. Az információk gyűjtése, feldolgozása, előállítása és alkalmazása egyre különállóbb tevékenységnek számít a vállalatok működésében. Az önálló vállalatok számára rendelkezésre álló információk köre és az információ előállításának lehetőségei gyakran korlátozottnak mondható, ezért növekvő igény tapasztalható az új együttműködési formákra, úgymint licenz megállapodásokra, szolgáltatási ellátási láncok hálózataira, közös marketing illetve kutatási tevékenységekre, stb.

Az elterjedőben lévő együttműködési formák fajtái és minőségei tekintetében is változások zajlanak. (Lengrand – Chatrie; 1999) Az együttműködések korábbi formáihoz sorolhatjuk a technológiai hálózatokat és a kutatás-fejlesztési szövetségeket, melyek fő célja a költségek csökkentése. A nagyobb technológiai hálózatok regionális innovációs hálózattá tudtak átalakulni, de az együttműködés természete technikai jellegű maradt. Az együttműködés új, későbbi formáját jelentik a tudáshálózatok. A termelékenység növelésének a forrása technológia területéről egyre növekvő részben tevődik át a hozzáadott értéket képező tudás illetve a tudásmenedzsment területére. A tudástermelés hatékonysága egyes stratégiai ágazatokban a versenyképesség fő forrásává vált. Az új típusú együttműködési formaként megjelenő tudáshálózatok feladata az, hogy erősítse a hálózat szereplőinek potenciálját a tudás, az információk és az abból származó termékeknek jobb használatában, a szabályozott, de bizonyos keretek között feltétlen és kölcsönös megosztás révén.

### **A tudás-hálózatok akadályai**

Az Európai Unió Versenyképességi Tanácsadó Csoportja 1995-ben készített egy jelentést (Enhancing European Competitiveness), amelyben a szakértők új terveket vázoltak fel arról, hogy miként lehetne rövidíteni a távolságot az információ előállítói és a felhasználók között. (Lengrand – Chatrie; 1999) A hálózatok, különösen a tudáshálózatok, képesek rá, hogy elősegítsék az

információkereslet és -kínálat egymásra találását, méghozzá rögzített szervezeti keretek között, rendezetten és tartósan.

Természetesen vannak olyan akadályozó tényezők, amelyeken a vállalatoknak felül kell emelkedniük, annak érdekében, hogy a tudáshálózatok létrejöhessenek és betölthessék funkciójukat. Néhány akadály a tudatosság hiányával kapcsolható össze, amit többek között úgy lehet leküzdeni, hogy a kis- és középvállalkozások vezetőit meggyőzzik a hálózatok hozzáadott értékének jelentőségével kapcsolatban. További akadályt jelent a félelem az infokommunikációs technológiák drága felszereléseivel és szolgáltatásaival kapcsolatban illetve az infokommunikációs eszközök alacsony szintű használata. Ez utóbbi akadályok leküzdése összetett intézkedéseket igényel. A képzés, a szakképzés, a támogatott tanácsadás és a támogatott infrastruktúra illetve hozzáférés jelentősen javíthatja az eszközök beszerzésére irányuló igényt és bátorítja az eszközök használatát. Más akadályok a tudás megosztásával és a külső és belső együttműködéssel kapcsolatosak: ilyen lehet a kulturális ellenállás, bizonyos vezetési hiányosságok, a kis- és középvállalkozások kedvezőtlen piaci helyzete vagy a hálózatok létrejöttéhez szükséges tanácsadói szolgáltatások hiánya. Ahhoz, hogy a vállalkozások csatlakozzanak a tudásuk megosztását igénylő hálózatokhoz, hosszú távon nyereséget ígérő előnyök felkínálása szükséges. Ha a vállalkozások meggyőződnek a hálózat hasznosságáról, a szerveződés működése fenntarthatóvá válik. A hálózatokhoz való csatlakozás típusonként eltérő investíciót igényel, illetve függ a tagnak a hálózatban betöltött szerepétől is. A kezdeti befektetést és a fenntartás költségeit egyes vállalkozások nem tudják vagy nem kívánják megfinanszírozni, akkor sem, ha az hosszú távon megtérülne. Az előbbi jelenség miatt szükséges az intenzív tanácsadás és a hálózatok take-off támogatása.

A fenti problémák leküzdése során a tanácsadóknak és a tudáshálózatok tervezőinek minden esetben értékelnie kell a potenciális illetve meglévő vállalatok és szervezetek lehetőségeit, továbbá analizálniuk kell a gazdasági, technikai, szociális faktorokat. Az elemzést követően a valóságot hűen tükröző eredményeket kellett bemutatniuk az érdekelteknek. Mivel a vállalkozások vonakodnak információkat megosztani egymással, prezentációkat kell tartani, hogy meggyőzzék őket a tudáshálózatokban való együttműködés előnyeiről. A vállalkozások részéről szükség van az önelemző gondolkodásmódra és az újdonságok befogadására való hajlandóságra. A tudás megosztásának hatékonysága növelhető az innovatív és a hagyományos eszközök és közvetítők (média, konferenciák stb.) kombinációja által; a fenntartható működés garantálásával; valamint a visszajelzések szisztematikus gyűjtése, kiértékelése és adekvát visszacsatolás révén. (Lengrand – Chatric; 1999)

### **A tudáshálózatok funkciói**

A tudás jobb hasznosítása révén elérhető gazdasági növekedés már évtizedekkel ezelőtt is ismert volt a közgazdaságtanban. (Marshall, 1920) A posztmodern korban, az infokommunikációs technológia erős fejlődésével párhuzamosan, az anyagtalan szolgáltatások, az innováció és a tudás jelentősége értékelődött fel, és vált a hozzáadott érték megtermelésének legfontosabb faktorává. Az újabb kutatások azt mutatják, hogy az innovációs tevékenységek döntő hányada az együttműködésen és a hálózatosodáson alapszik. (Zhang, M. et al, 2004) Ennek megfelelően az együttműködés és a nagymértékű hálózatosodás az ellátási lánc minden eleme esetében javítja az innovációt és növeli a szolgáltatási szektor illetve a termelő szektor tevékenységeinek hozzáadott értékét.

A tudáshálózatok szerkezete és tevékenységi köre függ a benne részt vevő szereplőktől, a szakmától, az érintett piactól és egyes hálózatszerkezeti jellemzőktől. A tudáshálózatok az üzlet, a

kormányzat, a non-profit szervezetek, és a privát szektor között is képesek a közvetítő szerepre, de az egyes szektorokat külön-külön is ki tudják szolgálni. A tudáshálózatok tevékeny tagjai erősen motivált magánszemélyek, akik együtt dolgoznak egy közös célért; és közvetlen csatornákon keresztül kommunikálnak a hierarchikus kommunikáció helyett. A részt vevő egyének három típusát különböztetjük meg szerepük szerint az együttműködési innovációs- avagy a tudáshálózat központi csoportjában: hálózatépítők, együttműködők és kommunikátorok. A hálózatépítők a környezetükből származó kreatív ötleteket építik be a hálózat működésébe. Az együttműködők koordinátorok, és a hálózat feltérképezői. A kommunikátorok pedig az új felfedezéseket, eredményeket értékesítik a hálózaton belül illetve a külső piacokra, ahol vélhetően gyümölcsözővé válnak. (Gloor, P. A. 2004) A tudáshálózatokat szakértői közösségnek is nevezik. A szakértői közösség számos forrással rendelkezik, úgymint személyzet, tevékenységek, technológia stb., és az a feladata, hogy javítsa az információk és a tudás szabad áramlását és cseréjét. (Hildreth, P – Kimble, C. eds. 2004)

A tudáshálózatok alapvető működési szempontja, hogy a hálózatos tevékenységek révén emelkedjen az érdekelték közötti információ-és tudásáramlás szintje. További, esetleges funkció lehet még az új tudásanyagok alkotása és külső szereplőkkel való kommunikáció. Az ún. „kollaboratív innovációs hálózatok” azt állítják, hogy a tudás megosztására és a társadalmi hálózatosodásra vonatkozó a kreatív együttműködés alapelveinek elfogadása a szervezeteket még kreatívabbá, termelékenyebbé és hatékonyabbá teszi. Azt állítják, hogy az Együttműködési Innovációs Hálózatok szponzorai és tagjai gyakran cserélik fel feladatukat, és a vezetés még kreatívabb innovátorokat, még hatékonyabb kommunikátorokat és még termelékenyebb együttműködőket követel meg. A kollaboratív innovációs hálózatok eredményei között elsősorban a hatékonyabb kutatás-fejlesztést, a jobb vásárlói kapcsolatokat, a minőségi projektmenedzsment folyamatokat, és a csapatépítést említhetjük. Gloor (2004) a kollaboratív innovációs hálózatok három fő célját emelte ki: jobb eredményeket a kreativitás, a minőség és a hatékonyság területén. Ezek együttvéve jobb innovációs eredményeket, jóval hatékonyabb szervezeteket, és az integrációs folyamat folytonosságát, fenntarthatóságát nyújtják.

### ***Tudáshálózatok a gyakorlatban***

Az ENSZ Trade Point (kereskedelmi központ) hálózata egy jó példája a nagy tudáshálózatoknak. Gloor (2004) megvizsgálta a Trade Point-hálózatot tanácsadóként, és leírta a tapasztalatait, amelyből további tanulságokat is levonhatunk. A Trade Point programot az UNCTAD indította el 1992-ben. A program célja az volt, hogy segítse a kis- és középvállalkozásokat az információs, pénzügyi és logisztikai akadályok elhárításában, és növekedjen a nemzetközi piaci részesedésük, különös tekintettel a fejlődő országok vállalataira. Jelenleg több, mint 120 kereskedelmi központ, főleg a fejlődő és a közepesen fejlett országokban, valamint néhány iparosodott országban. Kezdetben a kereskedelmi központok számos üzleti és kormányzati szolgáltatás központjai voltak: vámhatóságok, bankok, biztosítók, szállítmányozási cégek szolgálták ki a kis- és középméretű vállalkozások külföldi kereskedelmi tevékenységét. Napjainkban a kereskedelmi csomópontok már leginkább az internetes szolgáltatásokra specializálódtak, internet-hozzáférést és segítséget nyújtva a vállalkozóknak abban, hogy csatlakozzanak az elektronikus piacokhoz világszerte. Néhány kereskedelmi központban az internet-szolgáltató közvetlenül is képviselteti magát, más esetekben viszont, mint például Pekingben, csak virtuális hálózatként nyújt szolgáltatásokat a központ. Az ún. EDI (Electronic Data Interchange), azaz elektronikus információcserélő hálózatok tagjai általában csak elektronikusan kapcsolódnak egymáshoz, a hálózat teljes egészében az interneten keresztül fejt ki a tevékenységét.

A kereskedelmi központok tehát egyre inkább a virtuális szolgáltatások és a virtuális kereskedelem irányába mozdulnak el. A virtuális kereskedelmi központok ingyenes és költségtérítéses szolgáltatásokat is kínálnak: vám- és adóinformációkat nyújtanak, üzleti partner jellemzést készítenek és segítenek a szakfordításban. A kereskedelmi központok világméretű hálózata hozzáadott értéket képvisel, ami többek között a kereskedelem biztonságának növekedésén keresztül realizálódik a kis-és középvállalkozások számára. Néhány fejlődő országban, mint például Szenegálban, a kereskedelmi központokban bármelyik gyártó vagy kereskedő csatlakozhat a nemzetközi kereskedelmi rendszerhez, egy egyszerű formanyomtatvány kitöltésével, így a kis- és középvállalkozások tulajdonosai internet-hozzáférés vagy megfelelő számítógépes háttér nélkül is be tudják vinni az ajánlataikat az elektronikus kereskedelemben. Néhány kereskedelmi központ trénereket képez az internet és a számítógépes technológiák területén, hogy ösztönözze a vállalkozókat az új technológiák használatára. A kereskedelmi központok világméretű szolgáltatásai tették tehát a hálózatot kollaboratív innovációs hálózattá, amely növeli az információ és tudásáramlás szintjét. A kereskedelmi központok rendszere alkotja a magját ennek a hálózatnak, az ügyfelek pedig kliensként használják a hálózat szolgáltatásait.

Gloor (2004) megállapította, hogy a kereskedelmi központok kollaboratív innovációs hálózata előmozdítja a kreativitást, és egy globális tudáshálózat részét képezi. A kereskedelmi központok igazgatói kiváló kapcsolatokat építettek ki mind a helyi ügyfelekkel, mind más kereskedelmi csomópontok vezetőivel. A vezetők hálózata bizalmi hálózatként is működik, amely csökkenti a hálózat működésének kockázatát a nemzetközi piacon. Ez a kollaboratív innovációs hálózat az új technológiák támogatója, mind az internet alapú üzleti szolgáltatások, mind pedig felkínált képzési programok tekintetében. A kereskedelmi központok egy magas minőségű tudáshálózatot alkotnak, nagyon alacsony költségek ráfordítása mellett, ezáltal is előnyhöz juttatva a helyi kis- és középvállalkozásokat, a világ kevésbé fejlett részein.

### ***A tudáshálózatok fenntarthatóságának további kérdései***

A tudáshálózatok fenntarthatósága alatt azt értjük, hogy miként lehet kialakítani a tudáshálózatokat oly módon, hogy a céljukat és funkciójukat betöltve, hosszú távon is sikeresen működjenek, és ezáltal hozzájáruljanak a működési környezetüket jelentő társadalmi, gazdasági vagy ökológiai rendszerek fenntarthatóságához. A kis-és középvállalatok számára különösen fontos, hogy az üzleti környezetükben minél nagyobb arányban legyenek hosszú távon stabil, kiszámítható elemek.

A regionális innovációs rendszereket, mint specifikus tudáshálózatokat vizsgálva Gerstlberger (2004) megállapította, hogy a fenntarthatósághoz több tényező szinergikus összhatása szükséges, melyet egyes irányzatok, iskolák szerint csoportosított. A fenntartható regionális innovációs rendszerek hajtóerői között a St. Gallen-i iskola megközelítése ún. filozófia-vezérelt, és az üzleti menedzsment ösztönzőrendszerére alapozza a rendszer sikerességét és fenntarthatóságát. A müncheni iskola a diskurzusra és a diskurzus folyamán kialakuló, átalakuló, megegyezéssel létrejövő paradigmákra helyezi a hangsúlyt. A mikropolitikai megközelítés a szervezőkre, a szervezetre és az alaptévékenységek tartalmára vezeti vissza a sikert és a fenntarthatóságot. A karlsruhei iskola az információáramlást emelte ki, mint fő hajtóerőt, ami a szervezeten belüli és a szervezetközi információcserét egyaránt magába foglalja. Végül a hálózati megközelítések a szervezeten belüli és a szervezetközi együttműködésre koncentrálnak.

Az említett tanulmány megvizsgált több regionális innovációs hálózatot, és arra a következtetésre jutott, hogy a sikerfaktorok közül többre, de nem feltétlenül mindegyikre van szükség ahhoz,

hogy a hálózat sikeres legyen. Igazolta továbbá, hogy a sikerfaktorok egymásra hatása szintén döntő tényező.

A tudáshálózatok bizonyos esetekben, például környezetvédelmi iparágakban, közvetlenül is elősegíthetik a fenntarthatóságot. Al-Jayyous (2004) esettanulmánya, amely a tudáshálózatok szerepét vizsgálja a szennyvíz újrahasznosításának területén, szép példát szolgáltat erre. Bemutatja, hogy a tudásmenedzsment miként alkalmazható a víztisztítás területén, és leírja, hogy az intézményrendszerben a dolgozók, a szakértők és a vezetők szocializációs folyamatok révén jutnak a rejtett tudás, a tacit knowledge birtokába, melyet aztán idővel explicit tudássá alakítanak át. A folyamatban a tudásmenedzsment játssza a főszerepet. A tudás formalizálása, explicit formába öntése az egyes szűkebb intézményi vagy szakmai részterületeken nagyrészt a szakértőkre hárul. A fenti tételeket terepen végzett jordániai kutatások is alátámasztják.

## **Összefoglalás**

A posztmodern kor technológiai és társadalmi paradigmaváltása során a tudás vált a hozzáadott érték fő forrásává. A tudáshálózatok kapcsolatot teremtenek az információk előállítói és felhasználói között, ami további hozzáadott értéket realizál. A tudáshálózatok, a klaszterekhez hasonlóan, egy adott értéklánc vagy közös tudásbázis mentén szerveződnek, de azoktól részben különböznek, mert formálisan működnek, deklarált szabályrendszerrel és saját etikai kódex-szel rendelkeznek. A tudáshálózat magját képező csoportban három fő funkciót különböztetünk meg: a hálózatépítőt, az együttműködőt és a kommunikátort. A tudáshálózat alapvető célja a tudás-és információáramlás szintjének növelése. A tudáshálózatok kialakulását akadályozza a vállalkozói tudatosság hiánya, az infokommunikációs technológiák alkalmazási képességének korlátozottsága, illetve a tudás megosztásától való félelem. Az akadályok leküzdése összetett intézkedéseket igényel, többek között a képzési és a tanácsadási rendszer célzott támogatását illetve a hálózatépítés megkönnyítését.

A tudáshálózatok működése hosszú távon fenntartható, kölcsönösen előnyös folyamatokat eredményez a részt vevő vállalkozások, intézmények, szervezetek és magánszemélyek számára. Ehhez nagymértékben hozzájárulhat a fenntartó tényezők, úgymint a működés filozófiája, az üzleti menedzsment ösztönzőrendszere, a hálózati szereplők diskurzusa, a mikrogazdasági körülmények és az információáramlás módjának szinergiája. Egyes esetekben, például a környezetvédelem területén a tudáshálózatok működése közvetlenül is pozitív hatást gyakorol a fenntarthatóságra és jó irányban befolyásolja az érintettek szocializációját. Hivatkozva a tanulmány megállapításaira, szakpolitikai ajánlásként a tudáshálózatok kialakításának és fejlesztésének fokozottabb támogatását, ösztönzését javaslom.

## **Irodalom**

Martin, T. et al. (2004) Innovation networks. The National Policy and Advisory Board for Enterprise, Trade, Science, Technology and Innovation; Ireland

Lengrand, L. – Chatrie, I. (1999) Business networks and the knowledge driven economy. European Commission, Enterprise DG; Luxembourg; 4.p.; 15.p.; 17.p.; 19-20.p.

Porter, M. E. (1990) The competitive advantage of nations. New York, The Free Press.

Grosz, A. (2000) Industrial clusters. Space and Society; vol. XIV., 2-3. 2000; 43-52. p.; HAS RSC, Pécs.

Steiner, M. (1998) The Discrete Charm of Clusters: An Introduction. Clusters and Regional Specialisation on Geography Technology Networks. – Steiner, M. (ed.), London, European Research in Regional Science 8. 1-17. p.

Rechnitzer, J. (1998) Területi stratégiák. Budapest – Pécs, Dialóg Campus.

Buzás, N. (2000) Clusters: Origin, Organization and Possible Formation in South-Plain Region. Space and Society; vol. XIV., 2-3. 2000; 43-52. p.; HAS RSC, Pécs.

Marshall, A. (1920) Principles of Economics, London: Macmillan.

Zhang, Michael – Macpherson, Allan – Taylor, David – Jones, Oswald (2004) Networks of Learning: SME Managerial Approaches and Responses. Alison Wilson Centre for Enterprise, Manchester Metropolitan University Business School, Manchester

Hildreth, Paul – Kimble, Chris; eds. (2004) Knowledge Networks: Innovation Through Communities of Practice. Idea Group Publishing

Gloor, A. Peter (2004) Unlocking the SwarmCreativity of Cyberteams through Collaborative Innovation Networks. Net.Creators

Gerstlberger, W. (2004) Regional innovation systems and sustainability—selected examples of international discussion. Technovation, XXIV., 749–758. p.

Al-Jayyous, O. (2004) Greywater reuse: knowledge management for sustainability. Desalination CDXVII. (2004) 27-37