



**E-health fejlesztéseket megalapozó kardiológiai, diagnosztikai, genetikai kutatások
ösztönzése a Pécsi Tudományegyetemen
TÁMOP-4.2.2.D-15/1/KONV-2015-0009**

**A tevékenység vezetője: Dr. Törőcsik Mária PTE KTK Marketing és Turizmus Intézet
intézetigazgató, egyetemi tanár**

**Hálózat kutatás szakirodalmi összegzése és a kutatási
projektek hálózatának vizsgálata a PTE-n**

Irodalomkutatás eredményei

**Készítette: Benke Mariann
tanársegéd, PTE KTK**

Kiadó: Pécsi Tudományegyetem
ISBN 978-963-642-988-1

Pécs, 2015



**PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
UNIVERSITY OF PÉCS**

SZÉCHENYI 2020



**Európai Unió
Európai Szociális
Alap**



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

Tartalomjegyzék

1. Bevezetés	2
2. A hálózatosság jelentősége a tudásmegosztás szempontjából	3
2.1. A tudásmenedzsment és innováció kapcsolata	3
2.1.1. Kontingencia elmélet: kontextus, struktúra és szervezeti innováció	9
2.1.2. Ipari gazdaságtan: stratégia struktúra, és az innovatív szervezetek.....	12
2.1.3. Szervezeti megismerés tanulás és innováció	14
3. Hálózatosság egyetemi szinten	18
3.1. A hálózatosság tudásteremtő és érték növelő képessége az emberi erőforrás értéke szempontjából.....	24
4. Konklúzió	31

1. Bevezetés

Manapság a tudásmenedzsment fontossága egyre inkább előtérbe került, ez a szakterület különösen fontos azon intézmények számára, amelyek „tudásintenzív” tevékenységet folytatnak, az ilyen intézmények közé tartoznak az egyetemek, főiskolák egyaránt. A tudásmenedzselés szerves részét képezi a tehetségek menedzselése. A megfelelő tehetségmenedzselés megvalósításához a szervezeteknek szükségük van olyan eszközökre, akciótervekre, amelyek a bennük tevékenykedőket ösztönzik, fejlesztik. A kutatási tevékenységek hálózatosodása ehhez nyújt megfelelő támogatást, hiszen segítségével az egyetemi hallgatók, oktatók, dolgozók új tudásra tehetnek szert, és fejleszthetik a már meglévő képességeiket, valamint megoszthatják mindezt egymással.

A dolgozatom témáját a „Hálózat kutatás szakirodalmi összefoglalása és kutatási projektek hálózatának vizsgálata a PTE-n” képezi, azonban ezzel kapcsolatosan lényegesnek tartom megjegyezni, hogy a tudás- és tehetség-menedzselésben betöltött szerepe ezen tevékenységeknek igen jelentőségteljes. A következők során beszámolok arról, hogy milyen szerepe van a kutatási projektek kialakulásának és a közös együttműködésnek a tudásmenedzsment és az egyéni kompetenciák, képességek értékének növekedésében. Célom, hogy megvizsgáljam vannak-e olyan, az egyetemi karok között átívelő kutatások, amelyek segítik az egyes szakterületeken tevékenykedő kollégák együttműködését. A kutatáshoz a Pécsi Tudományegyetem Rektori Hivatala által készített adatbázist használtam, amely tartalmazza Pécsi Tudományegyetemen 2006 óta megvalósult és jelenleg is folyó kutatási és fejlesztési projekteket. (PTE Adatbázis, 2015)

A vizsgálattal kapcsolatos hipotéziseim a következők:

1. A kutatói együttműködések (hálózatosodás) elősegítik a szervezeten belüli tudásmegosztást.
2. A tudásmenedzsment eszközeinek szervezeten belüli tudatos alkalmazásai elősegítik az innovációs és kutatói projektek fejlődését, kiterjedését.
3. A Pécsi Tudományegyetemen megfigyelhető a kollégák kutatói együttműködése.
4. Az egyes kutatói együttműködések emelik a szervezet emberi erőforrás állományának összértékét.

2. A hálózatosodás jelentősége a tudásmegosztás szempontjából

A szervezeti tevékenység az innováció alapja. Az innovációs képesség előfeltétele a kreatív erőforrások és az új technológiák hasznosítása. Az új technológiák bevezetése gyakran komplex lehetőségeket foglal magában és új kihívásokat is a vállalat számára, amelyek a menedzseri gyakorlatok megváltozásához, és új szervezeti forma kialakulásához vezet. Schumpeter szerint a szervezeti változás, egy új termék, vagy folyamat mentén lehetséges, valamint az új piacok, mint a kreatív rombolás tényezői által. (Lam, 2004)

2.1. A tudásmenedzsment, hálózatosodás és innováció kapcsolata

A szervezeti innováció általános megfogalmazása az új ötletek kreálását illetve adaptálását jelenti illetve egy olyan magatartást, amely a szervezet számára újat hozhat. A szervezet-tervezési elméletek elsősorban a szervezetek strukturális jellemzői és az innováció közötti kapcsolatra fókuszálnak. Lényeges, hogy a szervezet strukturális kialakítása hatással van az információs és a tudás áramlására. A fő kutatási irányok elsősorban avval foglalkoznak, hogy meghatározzák az innovatív szervezetek strukturális jellemzőit, illetve hogy meghatározzák azokat a változókat, amelyek determinálják a termék és folyamat innovációt. (Lam, 2004) Véleményem szerint a Pécsi Tudományegyetem szempontjából az innováció-barát struktúrának kiemelt jelentősége van, hiszen az egyetem esetében egy innovatív tudományos közösségről beszélünk, ahol a tudásmegosztás segítségével termelődhet érték.

A szervezeti tanulás és megismerés elméletei a szervezetfejlesztés mikro-szintű problémamegoldó folyamataira koncentrálnak (tanulási és szervezeti tudásteremtő folyamatok). (Argyis and Schön 1978; Nonaka 1994; Nonaka and Takeuchi 1995). A kutatások ezen ága segít megérteni azt, hogy milyen kapacitások szükségesek ahhoz egy szervezet számára, hogy a szervezet innovatív tevékenységet tudjon folytatni.

Lam (2004) kutatásának harmadik szála összekapcsolja a szervezeti változást és az adaptációt, ez képezi az alapját az új szervezeti formák kialakításának. A cél, hogy a vállalat legyőzze a tehetetlenséget, és szembe tudjon nézni a radikális környezeti és technológiai változásokkal. Ebből a szempontból az innovációra úgy tekinthetünk, mint amely hatással van a külső tényezők változására, befolyásolja és megváltoztatja azt.

Lam (2004) szerint a különböző kutatások között van empirikus átfedés, melyeknél a következő főbb pontokra kell kitérni:

- a szervezeti struktúra és az innováció közötti interakció, ez lényegében azért fontos mert a karok közötti együttműködések a PTE esetében elősegítik a környezeti tényezőkre való gyors reakcióképesség kialakulását;
- mikro-perspektíva, tanulás és tudásteremtés a PTE esetében a mikro-perspektívát az egyes karok tevékenységei alkotják, a makro perspektívát pedig a különböző karok és más intézmények közötti együttműködések;
- szervezeti-adaptáció és változás kapcsolata azt magyarázza, hogy hogyan tudja a vállalat legyőzni a szervezeti tehetetlenséget, és hogyan tud szembenézni a környezeti és technológiai változásokkal.

Az innováció és tudásmenedzsment kapcsolatát vizsgáló kutatásoknál az egyéni szervezeti és környezeti változókon kívül a struktúrára fókuszáltak. (Wolfe 1994) A szervezettervezési teóriákon belül nagy hagyománya van a környezet, a struktúra, és a szervezeti teljesítmény összekapcsolásának.

Mikroökonómusok is vizsgálták a szervezeti struktúra és stratégia közötti kapcsolatot. Majd bevezetésre került a hálózat koncepció. Powell és Grodal vizsgálta a kapcsolatot a hálózati struktúra és az innováció mértéke között. (Lam 2004)

A szociális hálózat értelmezése, elemzése magában foglalja azt a struktúrát, amely az egyes szociális entitások között van. Ezek az entitások lehetnek személyek, csoportok, szervezetek, nemzetállamok, weboldalak és tudományos kutatócsoportok. (Wasserman – Faust, 1994) Manapság a szociális hálózatok, amelyek az egyének, szervezetek, és az egyes entitások, csoportok közötti információt szolgáltatják, ezek között a legismertebbek a Facebook, illetve Twitter alkalmazások. Az információ-gyűjtésre és elosztásra szolgálnak, javarészt magánszemélyek, és gazdálkodó szervezetek tudják a legkönnyebben hasznosítani. Dunbar (1993) szerint az emberek kapcsolathálózata maximum 150 főben határozható meg, mivel ennél több fővel egy egyén nem képes érdemben foglalkozni, ezt a feltevést az információ és kommunikáció technológiai (IKT) szektor rohamos technológiai fejlődése napjainkra alaposan megrengette. Fontos megjegyezni, hogy az internet megjelenése nemcsak a közösségi oldalak kialakulását segítette elő, hanem a távolabbi kutatói és munkacsoportok együttműködését egyaránt. (Molnár, 2013)

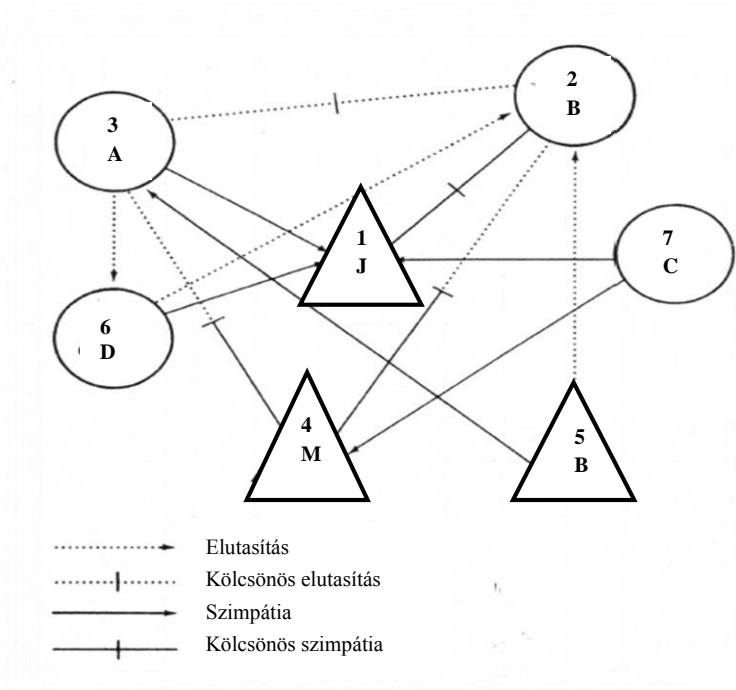
Elsők között foglalkozott a szociális hálózatok vizsgálatával Jacob L. Moreno (1937) pszichoterapeuta, a tudományág 1914-1918 között indult fejlődésnek, oka elsősorban, hogy szerették volna objektíven megvizsgálni az első világháború alatt kialakult szociális és emberi

viszonyokat, a társadalmi struktúrára fókuszáltak. A szociometria segítségével a társadalmi kapcsolatok szerkezetét okát is képesek voltak vizsgálni, feltárhatóak az egyes csoportok szerkezetei, és a csoportok tagjai közötti formális és informális kapcsolatok.

Az 1970-es években egyre több szakterület kutatóit érdekelte a hálózatosodás vizsgálata megjelent a módszertan interdiszciplináris vetülete, a matematikusok (gráf elmélet), statisztikusok és szociológusok látókörében egyaránt. Az első ábra segítségével szeretném szemléltetni azt, hogy az egyes személyek közötti kapcsolatokat hogyan ábrázolja a szociogram.

Példa a szociogramra

1. ábra



Forrás¹: Saját szerkesztés, Hollander 1978 alapján

A szociogram alkalmas lehet a csoport szerkezetének vizsgálatára, ám a kutatói csoportok és a tudásmegosztás szempontjából inkább a formális jellegű együttműködések bírnak jelentőséggel. Moreno (1937) munkásságát Mérei (1971) folytatta, véleménye szerint a szociometria feladata, hogy a kiscsoportokban kialakult struktúrát, szerkezetet leírhatóvá váljon kvantitatív formában. Mérei (1971) Moreno szociogramját egészítette ki néhány olyan

¹ Az ábrán a háromszög a csoport egy férfi tagját jelöli, a kör egy női tagot jelöl.

funkció beemelésével, amely időben dinamikussá tette az elemzést, azaz időben változó és nagyobb méretű közösségi relációkat is képes volt vizsgálni. Ahhoz, hogy szociogramot készítsünk a vizsgált személyekkel először egy kérdőívet kell kitölteni, majd az eredményeket a kölcsönösség alapján kiértékelni.

Ez belátható, hogy egy olyan több ezer fős intézménynél, mint a Pécsi Tudományegyetem nem valósítható meg rövidtávon, illetve óriási többlet erőforrásra lenne szükség, a költségekről nem is beszélve. Éppen ezért a Pécsi Tudományegyetem hálózatosodásának vizsgálatát egy az egyetemen készített kutatási és fejlesztési projektek adatbázisa alapján fogom vizsgálni. Minden esetre egy ilyen jellegű lekérdezés az egyetem kapcsán érdekes eredményeket hozhat. Azonban azt sem szabad elfelejteni, hogy a morenoi megkérdezés elsősorban önbevallás alapján valósult meg, azaz felmerülhet az a lehetőség is, hogy a megkérdezett nem ad választ az egyes kérdésekre, vagy a válasz nem az igazságot tartalmazza. Természetesen az a tényező, miszerint a kollégák emberi viszonyaival kapcsolatosan kérdezzünk megváltoztatható, azaz egy ilyen irányú megkérdezés tartalmazhat csupán a kutatói projektekre vonatkozó kérdéseket is, azaz alkalmas lehet szakmai együttműködések vizsgálatára is, azonban a költségek és a hamis válaszok kockázata egyéb befolyásoló tényezők miatt nagymértékű lehet.

A szervezeti és társadalmi hálózatosodás valamint gazdaszociológia témakörén belül Mark Granovetter amerikai szociológus a Stanford University professzora kiemelkedő jelentőséggel bír. Granovetter (1985) a gazdasági szereplők társadalmi beágyazottságát vizsgálta, szerinte a kialakult strukturális viszonyok nem tekinthetők állandónak, hanem időben dinamikusan változnak. Granovetter (1973) szerint a nagyobb hálózatok jelenléte egyben segíti az információáramlást, kapcsolódási pontok kialakulását is. Azaz Granovetter (1973) állítása egyben igazolja azt a tézist, miszerint az egyetemi kutatói hálózat elősegíti a tudásmegosztást, tudásáramlást.

H1: A kutatói együttműködések (hálózatosodás) elősegíti a szervezeten belüli tudásmegosztást.

Természetesen figyelembe kell venni azt is, hogy Granovetter (1985) egy iparág egészét vizsgálva vont le következtetéseket, és nem egy szervezet belső mechanizmusait vizsgálva.

Lényeges, hogy míg egy szervezet belső közegében pozitív megítélésű az együttműködések szorossága, azonban a piac szereplői között kialakult szoros együttműködés bizonyos formái

nem tekinthetőek legálisnak. Ilyen nem legális formának tekinthető a kartell is, amely a versenykorlátozó magatartásformák és megállapodások egyik legsúlyosabb formája. (Ranschburg 1931) Ezen megállapodás szerint a felek egy olyan piacon hoznak létre gazdasági szövetséget, ahol az előzetes időszakokban versenyezniük kellett egymással a fogyasztóikért. A megállapodás után egy olyan ún. hálózati kapcsolat alakul ki, amely a felek számára előnyös, azonban a fogyasztói jogokat sérti. (Kéryné Kaszás 2013) Ezen megállapodás a kötő felek által uralt piaci szinteket tekintve lehet:

- vertikális: ezt a termelés különböző fázisaiban kötik;
- horizontális: a versenytársak egymás között állapodnak meg.

Összességében elmondható, hogy a szervezeten belüli hálózatosodás kialakulása segíti az ismeretek, és információk átadását, fontos a tudásmegosztás szempontjából. Ki kell emelni, hogy a szervezeten belül kialakult belső hálózatok pozitív hatással lehetnek a szervezet külső környezetére, ellenben az egyes piaci szereplők között kialakult tisztességtelen gazdasági együttműködésekkel.

A piaci szereplők közötti együttműködésre azonban nemcsak negatív példák vannak, hiszen ennél a pontnál a piaci információelosztás, és hálózatosodás pozitív visszaigazolása az ún. tudásspilloverek kialakulása (Varga 2005). Ez azt jelenti, hogy az információcsatornákon keresztül az a tudás is szabadon áramlik, amelyet az egyik szereplő elsajátított, és a többi piaci szereplő ezt hasznosíthatja, tanulhat belőle.

A tudásspilloverek négy csoportba sorolhatóak (Varga 2005):

1. A munkaerő piaci megoszlásból származó tudásáramlás annyit jelent, hogy a munkavállalók szabadon vállalhatnak pozíciókat más-más cégeknél, így egy egyszerű munkahelyváltás már információáramláshoz, tudásmegosztáshoz vezethet. Fontos, hogy ezek korlátozhatóak titoktartási nyilatkozatokkal, ám ez mindösszesen ideiglenes megoldást jelent.

A Pécsi Tudományegyetem példáján keresztül ez annyit jelent, hogy előnyös lehet a kutatói együttműködések szempontjából az, ha az egyes karok oktatói más karokon is végeznek át oktatói feladatokat, hiszen ekkor könnyebben alakulhatnak ki együttműködések, valamint a kollégák könnyebben tanulhatnak egymástól, átvehetik a legjobb gyakorlatokat.

2. A reverse engineering azt jelenti, hogy a piaci szereplők megvizsgálják egymás termékeit és a hasznos elemeket beépítik saját termékükbe. Ez egyfajta benchmarking tevékenységet jelent.

Ez a folyamat a Pécsi Tudományegyetem esetében is akarva és akaratlanul is megvalósul, egyrészt az egyetem egyes karai összehasonlítják képzési formáikat a saját kínálatukkal és természetesen nemcsak egyetemi szinten, hanem a versenytársak szintjén is.

3. Szabadalmi dokumentumok, ezek a dokumentumok részletes termékleírásokat tartalmaznak, és sokszor hozzáférhetőek.
4. Az informális kapcsolatok személyes ismertséget jelentenek, amelyek elősegítik a tudás és ismeretanyag egymással történő megosztását.

A Pécsi Tudományegyetem esetében ezek közös szakmai rendezvények keretében könnyen kialakulhatnak informális csoportosulások, amelyek közös kutatói projektek megvalósulásához, és együttműködésekhez vezethetnek.

Polányi (1967) szerint a tudásmegosztás szempontjából a gazdasági aktorok együttműködésén kívül lényeges a kodifikált és nem kodifikált ismeretanyagok jelenléte. A kodifikált ismeretanyagok a rögzített tudáselemeket tartalmazzák, ezek lehetnek például szabadalmi dokumentumok, vagy eljárásrendek, szabályok, amelyek a szervezet tagjai számára elérhetőek. Ezek az ismeretanyagok a „Mit?” és „Miért?” kérdésre válaszolnak, ezen tudásanyag átadásához nem kell személyes találkozás. Ezzel ellentétben az ún. tacit, azaz rejtett tudás átadásához személyes kontaktus kell. Ez a tudásanyag nem rögzíthető, ezek az explicit tudáselemek általában a „Ki?” és „Hogyan?” kérdésekre adják meg a választ. A tacit tudás átadása térben korlátozott, mivel ahhoz hogy átadhassuk személyes találkozás szükséges. Ahhoz, hogy a Pécsi Tudományegyetem munkatársai átadhassák tapasztalataikat tudásukat személyes kontaktusra van szükség az egyes kollégák között, így a kutatói hálózatok kialakulása véleményem szerint elősegíti a hálózatosodást az egyes karok között. (Balatoni – Tóth 2011)

Romer (1990) szerint a tudás bővülése egy modellel írható le, ahol tudás növekedését úgy kapjuk meg, hogy K+F szektorban dolgozók létszámát L_k megszorozzuk a tudás szintjével (γ , Θ exogén paraméterek, egyenlők a kodifikált és nem kodifikált tudás paraméterével ez adja meg a termelési rugalmasságot).

$$\dot{A} = \delta L_k^\gamma A^\Theta$$

Romer (1990) lényegében abból indul ki, hogy ha a K+F szektorban tevékenykedők száma exponenciálisan növekszik, akkor a kodifikált és nem kodifikált tudás is bővülni fog, az a gazdaság endogén növekedési pályára fog állni. Jones (1995) állítása ezzel szemben a tudás nem bővül egyenesen arányosan, hiába növekszik a K+F szektorban foglalkoztatottak létszáma exponenciálisan, véleménye szerint csökkenő hozadék fog érvényesülni.

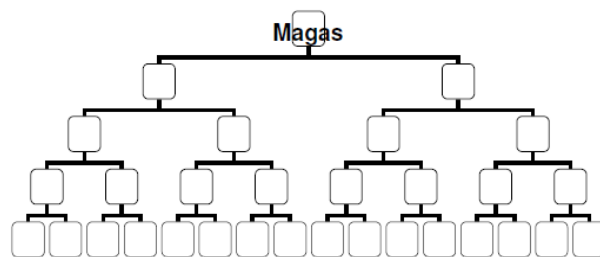
Annyi bizonyos, hogy a Pécsi Tudományegyetem esetében a foglalkoztatottak létszámának exponenciális bővülése révén nem bővül exponenciálisan a tudásmegosztás mértéke, azonban lényeges, hogy a kutatói hálózatok kialakítása és fenntartása kulcsfontosságú lehet az innovációs képesség fenntartásában.

2.1.1. Kontingencia elmélet: kontextus, struktúra és szervezeti innováció

A szervezetelmélet klasszikus megközelítései avval a feltételezéssel élnek, hogy van univerzális megoldás egy vállalat szervezésére, azaz van best practice, amely mindenki számára egyaránt megfelelhet. A kor gondolkodóira legnagyobb hatással Weber (1947) és Chandler (1962) bürokratikus szervezetelméleti megfogalmazásai voltak. A 2. ábra segítségével a klasszikus Weber-i bürokratikus szervezetet szeretném szemléltetni.

Bürokratikus szervezet felépítése Max Weber (1947) alapján

2. ábra



Forrás: Saját szerkesztés, Weber (1947) alapján

Max Weber (1947) a bürokratikus szervezeti forma kialakításával összességében véve egyfajta szabályrendszert szeretett volna kialakítani, melynek hasznosságát, eredményességét ma is sokan vitatják. Szerb (1991) szerint a Weber-i elmélet a következő jellemzőkkel bír:

- pontos hatáskör meghatározás hivatali szinten,
- szigorú alá, fölérendeltségi viszonyok, és hatáskör megjelölés a szervezeten belül,

- a szervezet tagjai önmagukban szabad entitások, azonban viselkedésüket normarendszer, és elvárások szabályozzák,
- a tisztségviselők szerződéses alapon kerülnek foglalkoztatásba, a foglalkoztatáshoz szakvizsga szükséges, kölcsönösen szabad a felmondás a felek között,
- a hivatalnokok foglalkoztatása többnyire főállású, a tevékenységükért cserébe nyugdíj jár,
- az előlépés feltétele elsősorban a senioritás, a feltételrendszer pedig személytelen szabályok alapján működik,
- a hivatalnok el van választva az igazgatási eszközöktől, egységes fegyelmi rendszer vonatkozik mindenkire,
- a szervezeten belüli ügyvitel elsősorban írásbeliségen alapszik, ez meghatározza a belső kommunikációt.

A fenti ismérvek meghatározzák azt a szabályrendszert, amely alapján egy bürokratikus szervezet szabályosan működhet, világos elvárásoknak megfelelően. A weberi bürokratikus forma hátránya azonban, hogy minden tevékenység pontos, világos szabályokhoz, eljárási rendhez kötött, így kevésbé képes alkalmazkodni az extrém piaci környezet indukálta helyzetekhez, valamint a spontán tudásmegosztást lényegében ezen szabályrendszerek nem támogatják. A Pécsi Tudományegyetem innovativitásának, tudásteremtő közösségének fenntartásához fontos lehet ezen bürokratikus elemek minimálisra csökkentése.

A 1960-as 1970-es években megjelentek az ún. kontingencia elméletek, amelyek rámutattak a szervezeti formák közötti eltérésekre.

Ezen elméletek segítettek megérteni, hogy nem egy jó út van egy szervezet számára a struktúra tekintetében, hanem az függ a vállalat környezetétől, a feladattól, a technológiai környezettől, a struktúrától és a teljesítménytől egyaránt.

Azaz a Pécsi Tudományegyetem szervezeti hierarchiáját tekintve sincs egyetlen jó megoldás az innováció és hálózatosodás valamint a tudásmegosztás szempontjából, hiszen ez karonként eltérő lehet.

Burns és Stalker (1961) különbséget tesz mechanikus és organikus struktúrák között:

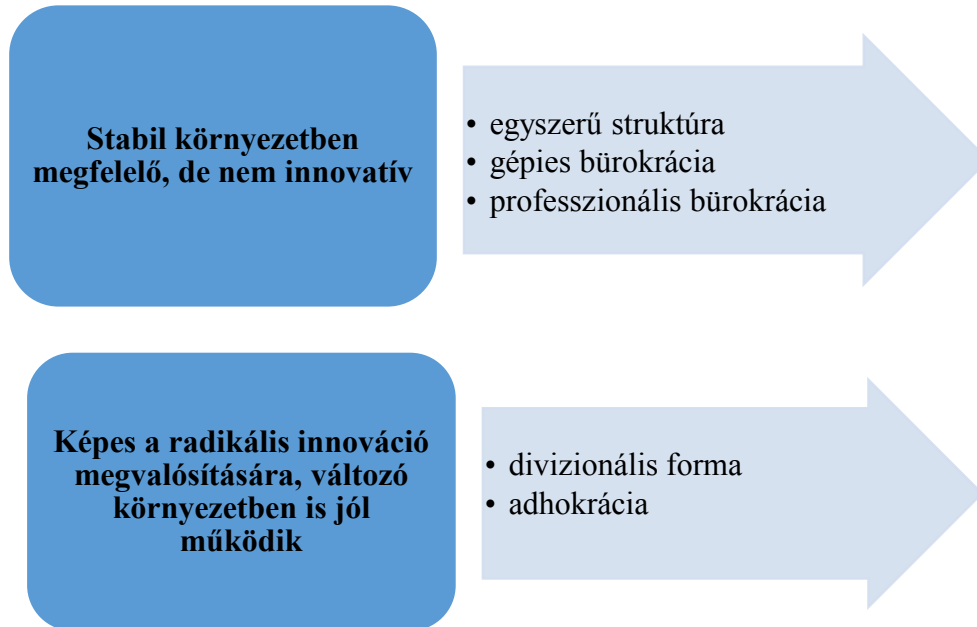
- A mechanikus szervezetek elsősorban a stabil, jól előre jelezhető környezetben állnak helyt.
- Az organikus szervezetek általában gyorsan változó környezetben állják meg a helyüket.

Ahhoz, hogy a Pécsi Tudományegyetem helyt álljon a mai gyorsan változó környezetben lényeges, hogy nem működhet mechanikus szervezatként, azaz egy olyan organikus szervezetté kell válnia, amely esetében a karok nem különálló egységként, hanem együttműködő félként tevékenykednek. Azaz szükség van a karok közötti kutatói együttműködésekre.

Lam (2004) rámutat arra, hogy hogyan változtathatja meg a technológiai és a piaci környezet a változások mértékét és komplexitását illetve a vállalat struktúráját és innováció menedzselését.

Lawrence és Lorsch (1967) rájöttek arra, hogy a mechanikus és organikus struktúrák egyidejűleg jelen lehetnek a szervezet egyes egységeiben, azaz ún. hibrid módszerek is alkalmazhatóak a szervezetek fejlesztésére így alakulhatnak ki a kétarcú szervezetek, amelyek gyorsan és lassan változó környezetben is jól működnek.

Fontos kiemelni Mintzberg (1979) korai hozzájárulását az elmélet fejlődéséhez, amely több szervezeti ősstruktúrát is említ, ezek azokról az alapvető strukturális konfigurációkról gondoskodnak, amelyek a különböző környezeti tényezők között működőképeseek. Az alapstruktúrák különböző innovációs képességekkel rendelkeznek, melyeket a következő ábra (1. ábra) szemléltet.



Forrás: Saját szerkesztés, Lam 2004 alapján

A kontingencia elmélet megfogalmazása szerint a szervezeti struktúra kialakítása függ az adott szituációtól. Ez azt jelenti, hogy a szervezetek bürokratikus struktúrából könnyen felvehetnek organikus struktúrákat is, a szervezeti környezet adaptációja során a szervezetek rugalmassá válhatnak.

2.1.2. Ipari gazdaságtan: stratégia struktúra, és az innovatív szervezetek

Egyes mikroökonómus gondolkodók szerint a szervezet stratégiája alapvetően meghatározza a struktúrát. Tehát Lam (2004) szerint a szervezeti formát két változó határozza meg a

- stratégia és
- a struktúra.

Az innovatív szervezet teóriáját Lazonick és West (1998) fogalmazta meg, amely Chandleriaian kutatásain alapul ennek lényege, hogy a stratégia és a struktúra determinálja a versenyelőnyt a gazdálkodó szervezet számára. Lazonick és West (1998) avval is egyet ért,

hogy a nagyfokú szervezeti integráció is versenyelőnyt jelent, ezt bizonyítja Japán és az USA esete is.

A szervezeti integráció hipotézise, amely Lam (2004) megfigyeléseiből adódik, arra figyelmeztet, hogy a szervezet társadalmi struktúrája és a belső kohéziós képesség determinálja a szervezeti stratégiát és az innovációs teljesítményt.

A japán eset például a kontingencia elmélet szempontjában nem a legfigyelemfelkeltőbb, mert a szervezeti integráció japán modellje egy jól megszilárdított technológiai környezetben működik, ahol inkrementális innovációk folynak ezért, ez nem egy radikálisan fejlődő innovációs folyamat, ami az életben maradáshoz kell.

Ha a magyarországi felsőoktatási intézmények helyzetét figyeljük meg, akkor láthatjuk, hogy a környezet, amelyben tevékenykednek, egy igen erősen dinamikus közeg, ahol inkrementális változási folyamatokkal kevésbé lehet fennmaradni, ezt az utóbbi években bekövetkezett változások is bizonyítják.

Teece (1998) kapcsolatot vél felfedezni a stratégia, a struktúra és az innovációs környezet között. Szerinte két alapvető formális struktúra típus különböztethető meg:

- az egyik a formális (kormányzási mód)
- a másik az informális (kultúra, értékek), valamint a külső hálózatok, amelyek hatással vannak az innovációs aktivitásra.

Lam (2004) négy szervezeti östípust különböztet meg:

- a több terméket integráló hierarchia,
- nagyon rugalmas (szilikon völgyi típus),
- virtuális vállalat,
- konglomerátum.

Két alapvető innovációs típus különböztethető meg (Lam 2004):

- autonóm (önálló): egy termék bevezetése lényegesebb módosítások nélkül,
- szisztematikus (összefüggő): a változások ezen típusa szisztematikus innováció, amely integrált vállalatokat igényel, mert komplex koordináció szükséges.

Lam (2004) empirikus kutatása alapján megállapítható, hogy a stratégia, struktúra, és az innovációs teljesítmény közötti kapcsolat igazolást nyert.

A Pécsi Tudományegyetem kutatócsoportjai esetében elmondható, hogy ha a karok közötti együttműködést feltételezzük – ennek igazolása egy későbbi fejezet célja – akkor lényegében az innovációs típusok közül a legmegfelelőbb a szisztematikus összefüggő jellegű innováció.

2.1.3. Szervezeti megismerés tanulás és innováció

A legtöbb tudományos vita során az innovációt, mint a megfelelően tagolt struktúra outputját emlegetik. Ez a megközelítés az innovatív szervezeteket, mint egy intelligens, kreatív, tanulóképes új tudást teremtő, hatékony szervezatként definiálja. (Argyis - Schön 1978)

A szervezet és menedzsmentkutatók a vizsgálódásaikat szervezeti és csoportszintre is kiterjesztették. Arra jutottak, hogy a szervezetfejlesztés egy kollektív mentális modell és megértési séma, amely hatással van a menedzseri döntéshozatalra és a szervezet tevékenységére. A felismerés, hogy a szervezet képes a gondolkodásra és kollektíven cselekszik nyilvánvalóvá teszi azt a tényt, hogy a szervezet képes a tanulásra, valamint a tudásteremtésre, természetesen ehhez szükség van megfelelő struktúrára és támogató mechanizmusokra. (Lam 2004)

A különböző társadalmi integrációk és interakciók a szervezeten belül képesek formálni a szervezeti intelligenciát és elő tudják segíteni a tanulást, valamint elősegítik az innovációs képességek fejlődését.

Fiol (1993); Brown és Duguid (1991) szerint a szervezet alkalmazhat ún. „szervezeti értelmező sémákat/rendszereket” ez megkönnyíti az adaptációt, más kutatások azt igazolják, hogy a sémák miatt egyfajta holtteher keletkezik a döntéshozásban és a szervezeti változásoknál, hiszen a heurisztikák sokszor túlzott egyszerűsítést eredményeznek. Végeredményben a szervezeti megismeréssel és tanulással azonban innovációs kapacitás növelhető.

Szervezeti tanulás és tudásteremtés: tudásmegosztás és kollektív tanulás:

Az innováció tanulás és tudásteremtő folyamat, amely újabb problémákat határoz meg, azonban ezekre megoldást is keres. Az innováció támogatásában fontos a kollektív tudás - kumulált tudás -, amelyet megosztanak a szervezeti alkalmazottak egymással: szabályok, normák rutinok. A fő kérdés, hogy hogyan jut el az egyéntől a tudás a kollektíva felé, és hogyan lesz belőle képesség? A fő kérdés esetünkben, és természetesen ez a kérdés a Pécsi Tudományegyetem esetében is feltehető, mégpedig, hogy a tudás egyéni szintről hogyan jut el a kollektíva felé, és a kumulált tudáselemekből hogyan lesz képesség? Azaz hogyan tudnak együttműködni karközi kutatócsoportok az egyetemen belül, illetve vannak-e egyáltalán ilyen kutatócsoportok? Ha minderről információval rendelkezünk, akkor az a kérdés is felmerülhet

bennünk, hogy ezen tudáselemek összessége mennyire tekinthető hasznosnak, értékteremtőnek a szervezet szempontjából.

(Glynn 1996) szerint a kollektív tudás több és kevesebb is lehet, mint amely az egyének tudása, a mértéke az egyéni adaptációtól függ. Polányi (1966) szerint a legtöbb tudás tacit, és nehezen kodifikálható.

Nonaka és Takeuchi (1995) elmélete szerint a szervezeti tudásteremtés a tudás létrehozásán és átadásán alapszik, ami azt jelenti, hogy az egyén tudását mobillá teszik és explicit tudásként beépítik a szervezeti memóriába.

A csoporton és kollektíván belül a tudásmegosztás vertikálisan és horizontálisan is megvalósulhat, így a szervezet a tudásteremtő folyamat során mintegy hídként funkcionál az egyén és a szervezeti tudások összessége között. Mindez egy tudományegyetem esetében azt jelenti, hogy a tudásátadás megvalósulhat egy kutatócsoporton belül az egyes szervezeti hierarchiaszintek között és az egyes karok között egyaránt.

Schön (1978) szerint a szervezeti tudás kognitív sémák megosztása és megértése a szervezeten belül. Sok szerző vizsgálta azt, hogy hogyan kapcsolódik a kollektív tanulás a technológia elsajátításához, ez függ a szervezet kumulált kompetenciájától is. Ami a Pécsi Tudományegyetem esetében azt jelenti, hogy a kollektív tanulás elsajátításában nagy segítséget nyújthat az egyes karok közötti együttműködések kialakulása.

Lam (2004) szerint empirikus kutatások bizonyítják azt, hogy az innovációhoz szükséges erőforrásaikról a vállalatok gyakran nem mondanak igazat.

H2: A tudásmenedzsment eszközeinek szervezeten belüli tudatos alkalmazásai elősegítik az innovációs és kutatói projektek fejlődését, kiterjedését.

A második hipotézis igazolása lényegében a 2.1.3. fejezetből adódik, hiszen a tudásmenedzselés és az innováció egymást segítő tényezőként funkcionálnak a szervezeteknél. Különösen igaz egy tudományegyetem esetében, itt figyelembe kell venni azt, hogy állami intézményként a weberi bürokratikus elemek megléte esetenként nehezítheti a tudásmegosztást és az innovatív tevékenységet, így a tudásmenedzsment koncepcionális alkalmazása kiemelkedő fontossággal bír.

A tanuló, és innovatív szervezetek két alternatív modellje:

J-forma (japán minta) és az adhocrácia (pl. a Szikikon völgyben elhelyezkedő vállalatok), mindkét típus erős innovatív képességekkel rendelkezik.

A japán minta (Lam 2004):

- fontos a team munka és a tudásmegosztó kultúra (műhelybeli problémák megoldása egyaránt),
- a szervezet sikere a tagokon múlik, akik elkötelezettek a vállalat iránt és azonosulnak a szervezeti célokkal,
- a 90-es évek végén a Japánoknak is szembe kellett nézni azzal, hogy ez a forma a radikális változások kezelésére nem alkalmas (inkrementális formákhoz igen).

Adhocrácia (Lam 2004):

- ez a forma jól alkalmazható a gyorsan változó és bizonytalan környezetben, gyakran ad-hoc teamek jönnek létre a komplex és bizonytalan feladatok ellátására,
- a tanulás és tudás-teremtés gyakran a professzionális teamekben jön létre, amelyek irányítják az alsóbb szinteket,
- egy nagyon adaptív forma alkalmas a dinamikus tanulás és radikális innováció bevezetésére,
- tudást veszíthet a vállalat az egyének távozásával.

Példa egy projekt alapú szervezetről, amely ún. „spagetti szervezetté” alakult (adhocrácia). Oticon egy dán hallókészülékeket gyártó cég, amely észlelte a 80-as években az elmaradását, és a 90'-es években radikális változásokat vezetett be, amely során a változások egy radikális spagetti szervezet kialakulásához vezettek, ami már könnyebben alkalmazkodott a külső környezeti tényezőkhöz.

A szervezet társadalmi beágyazódottság és innovációs képessége:

Japán és Németország arra ösztönzi az intézményeket, hogy hosszú távú munkavállalói és gazdasági kapcsolatokat létesítsenek, persze emellett inkrementális innovációkat tudnak megvalósítani. Ezzel szemben az USA és UK esetében elsősorban az adhocratikus formák dominálnak, azaz a radikális innováció.

Hogy milyen társadalmi beágyazódás jön létre a különböző szervezetek esetében az egyes országokban az függ a társadalmi kontextustól. Természetesen lényeges, hogy a válság és egyéb külső tényezők hatására a radikális változásra kényszeríti a szervezeteket az innováció tekintetében.

Szervezeti változás és innováció: a változás inkrementális oldala:

A szervezetek azért alkalmazzák ezt a formát, mert a gyors változások esetében nagyobb eséllyel ütköznének ellenállásokba. A hiedelmeket, a kognitív sémákat nem könnyű megváltoztatni, annál is inkább, mert ez az üzleti partnerek felé is értéket közvetít.

Az evolúciós teóriák szerint (Nelson - Winter 1982) a szervezetekben van egyfajta tehetetlenségi erő, amely nehezzé teszi az átalakítást, hiszen a szervezet már felhalmozott know-howut tacit tudást és egyéb rutinokat, amik berögzültek.

Szakaszos egyensúly és szakaszos szervezeti transzformáció:

Az előző példával ellentétben a szakaszos egyensúly lehetővé teszi, hogy radikális átalakítások kezdődjenek és alkalmazkodjanak a turbulens környezethez. Átalakulhat a stratégia, struktúra, a hatalmi viszonyok, és az ellenőrző rendszer. Szervezet életében sokáig egyensúlyi periódus lehet, majd hirtelen változások következnek be, és a változási kényszer nem a sikeresség miatt keletkezik. A modell nem ad választ a hosszú távú következményekre, pl. hogy túléli e a szervezet, vagy pedig hogyan alakul a struktúra átcsap e a folyamat egy inkrementális változási ciklusba. A stratégiai adaptáció és folytonos változás, ez a menedzseri döntésekre fókuszál és a stratégiai lehetőségekre a változási folyamat során. (Lam 2004)

Konklúzió:

A szervezet és az innováció közötti viszony komplex, dinamikus és többszintű. A fejezet segített megérteni a következő lényegesebb pontokat:

- a szervezeti struktúra és az innováció közötti interakció,
- mikro perspektíva, tanulás és tudásteremtés,
- szervezeti adaptáció és változás, hogyan tudja a szervezet legyőzni tehetetlenséget és szembenézni a környezeti és technológiai változásokkal.

3. Hálózatosodás egyetemi szinten

A Pécsi Tudományegyetem egy kilenc karból álló állami finanszírozású intézmény. Az egyetem a következő karok összességéből áll (Felvi.hu 2015):

- Állam- és Jogtudományi Kar (PTE-ÁJK),
- Általános Orvostudományi Kar (PTE-ÁOK),
- Bölcsészettudományi Kar (PTE-BTK),
- Egészségtudományi Kar (PTE-ETK) ,
- Közgazdaságtudományi Kar (PTE-KTK),
- Kultúratudományi, Pedagógusképző és Vidékfejlesztési Kar (PTE-KPVK),
- Műszaki és Informatikai Kar (PTE-MIK),
- Művészeti Kar (PTE-MK),
- Természettudományi Kar (PTE-TTK).

A Pécsi Tudományegyetemen működő kilenc kar széles spektrumban fedi le a tudomány számos területét, így lehetőség adódik az egyes intézmények közötti kutatói együttműködésekre is. A kutatói együttműködést segíti a 2012-ben megalakult Szentágothai János Kutatóközpont, amely számos kutatócsoportnak ad otthont és lehetőséget kínál a régió innováció-orientált gazdasági szereplői számára. A kutatóközpont honlapján megtalálhatóak a jelenleg az intézményben is közreműködő kutatócsoportok, melyek a következők (Szentágothai János Kutatóközpont, 2015):

- Analitikai kémiai és geoanalitikai kutatócsoport (kutatásvezető: Prof. Dr. Kilár Ferenc, ÁOK),
- Funkcionális fehérjedinamika kutatócsoport (kutatásvezető: Prof. Dr. Nyitrai Miklós, ÁOK),
- Jelátviteli kutatócsoport (kutatásvezető: Prof. Dr. Szeberényi József, ÁOK),
- Keringéskutató laboratórium (kutatásvezető: Prof. Dr. Koller Ákos, ÁOK),
- Lab-on-a-Chip kutatócsoport (kutatásvezető: Prof. Dr. Kovács L. Gábor, Prof. Dr. Vermes István, ÁOK),
- Légkörfizikai kutatócsoport (kutatásvezető: Dr. Geresdi István, TTK)
- Mikrobiális biotechnológiai kutatócsoport (kutatásvezető: Dr. Helyes Zsuzsanna, ÁOK)

- Molekuláris neuroendokrinológiai kutatócsoport (kutatásvezető: Dr. Ábrahám István, ÁOK)
- Nagy intenzitású terahertzes kutatócsoport (kutatásvezető: Dr. Hebling János, TTK)
- Neurobiológiai kutatócsoport (kutatásvezető: Dr. Gábrriel Róbert, TTK)
- Növénybiológiai kutatócsoport (kutatásvezető: Dr. Jakab Gábor, TTK)
- Nyirokszövet fejlődésbiológiai kutatócsoport (kutatásvezető: Dr. Balogh Péter, ÁOK)
- Reprodukív és tumor immunológiai kutatócsoport (kutatásvezető: Dr. Szekeres Júlia, ÁOK)
- Smart City Technologies kutatócsoport (kutatásvezető: Dr. Kiss Tibor, MIK)
- Spektroszkópiai kutatócsoport (kutatásvezető: Dr. Erostyák János, TTK)
- Strukturális neurobiológiai kutatócsoport (kutatásvezető: Dr. Czéh Boldizsár, ÁOK)
- Wnt jelátviteli kutatócsoport (kutatásvezető: Dr. Pongrácz Judit, ÁOK)
- Zöldkémiai kutatócsoport (Kutatásvezető: Dr. Kollár László, TTK)

A kutatóközpont honlapján közétet kutatási-fejlesztési portfólió alapján megállapítható, hogy a PTE karai közül az ÁOK kiemelkedik, ezt követi a TTK, és szerepet vállal még a PMMK, aminek neve 2015-ben az MIK-ra módosult. Az is látható, hogy a kutatócsoportok összetételüket tekintve többnyire az egyes karok emberi erőforrás apparátusát használják fel, azonban egyes esetekben megfigyelhetőek nemzetközi együttműködések is. A tudásmegosztás szempontjából jelentőségteljes, hogy a Szentágothai Kutatóközpont égisze alatt egy közös intézményben tevékenykedhetnek a kutatócsoportok. A különböző karokról delegált kutatóknak így lehetőségük van arra, hogy személyes kontaktusok révén ún. tacit tudást adjanak át. A portfólió tekintetében ugyanakkor elmondható, hogy az intézet működése nem kapcsol be minden kart a tudományos kutatói csoportok tevékenységébe, azaz nem alkot az egész egyetemet átívelő kutatási hálózatot.

H4: A Pécsi Tudományegyetemen megfigyelhető a kollégák kutatói együttműködése.

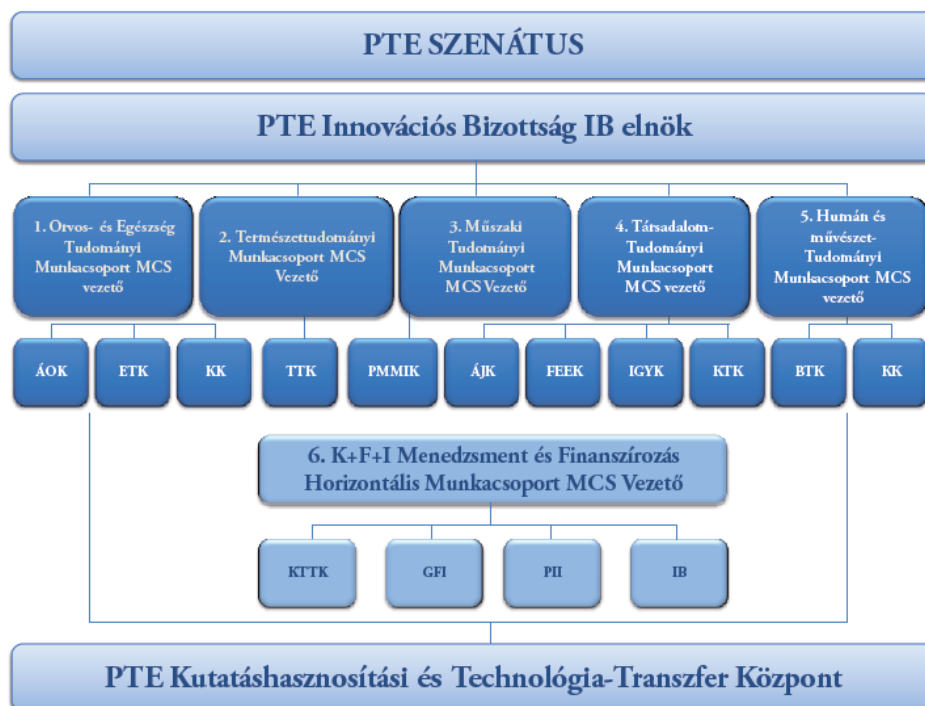
A fent leírtak alapján megállapítható, hogy az egyes karokon belül a kollégák szoros együttműködésben tevékenykednek, azonban az egyetem egészét vizsgálva ez az állítás a fenti intézmény kutatási portfólióját vizsgálva nem mondható el.

A 2011-ben elfogadott PTE Kutatás-Fejlesztési és Innovációs Stratégia értelmében a Pécsi Tudományegyetemnek 2011-2020 között innovatív kutatóegyetemmé kell válnia. Az egyetem annak érdekében, hogy a régió meghatározó innovációs centrumává váljon nemcsak karok

közötti, hanem a régió gazdasági szereplőivel is folytat együttműködési tevékenységeket. (PTE 2015). Ahogy az a Pécsi Tudományegyetem Innovációs Stratégiájából is látszik meghatározó, hogy az egyes karok a stratégiai szinten együttműködnek a kutatási irányok meghatározásában. Ezen stratégiai szintű megállapodást kívánja szemléltetni a 4. ábra.

A stratégia-készítés szervezete a PTE esetében

4. ábra



Forrás: PTE 2011 4. o.

A stratégiaalkotás szakmai vezetője Dr. Kovács L. Gábor az Innovációs Bizottság elnöke volt. Az ábrán látható, hogy a kutatási stratégia szempontjából az egyes tudományterületek elkülönülten szerepelnek, és a 2011-ben még 11 karral működő Pécsi Tudományegyetem az egymáshoz közel álló tudományterületeket gyűjtőcsoportokba sorolja. A karok közötti tényleges stratégiai együttműködések számosságának vizsgálata nehézkes, hiszen PTE Rektori Hivatalának 2015-ös adatbázisa ugyan tartalmazza a 2006 és 2015 között megvalósult és jelenleg is folyó kutatási projekteket, azonban azok tagjairól kevés információt ad. Ezt az is akadályozza, hogy bár jelenleg az egyetemi stratégiai irányvonalnak megfelelően vannak törekvések kutatói együttműködések megvalósulására, ugyanakkor ezen csoportok személyi

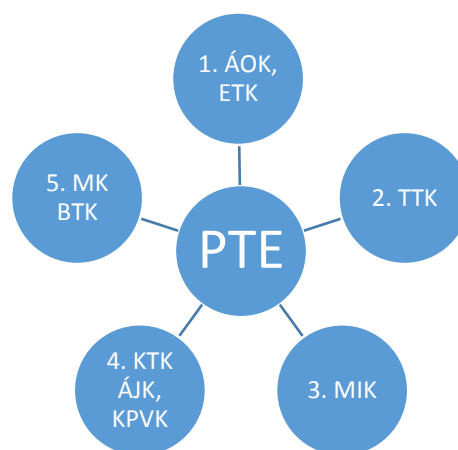
állományának nyomon követése nehézkes. Az egyes munkacsoportok, és kutatói csoportok vezetősége ugyanakkor az adatbázisból jól nyomon követhető. A PTE 2011-es stratégiai irányelveit figyelembe véve látható, hogy a főbb munkacsoportok az innovációt támogatva mely karokon összpontosulnak:

1. Orvos és Egészségtudományi Munkacsoport (munka csoportvezetők: Dr. Kriszbacher Ildikó, ETK; Dr. Nyitrai Miklós ÁOK);
2. Természettudományi Munkacsoport (munka csoportvezető: Dr. Jakab Gábor, TTK)
3. Műszaki Tudományi Munkacsoport (munka csoportvezetők: Dr. Tóth Zoltán PMMIK)
4. Társadalomtudományi Munkacsoport (munka csoportvezető: Dr. Ulbert József)
5. Humán és Művészettudományi Munkacsoport (munka csoportvezetők: Colin Foster, MK; Dr. Jankovits László, BTK)

A PTE hosszú távú stratégiáját illetően észlelhető, hogy mely karok között szerepel a közös együttműködés stratégiai szintű elvárása. Ezeket az együttműködéseket a 2015-ös egyetemi átalakításokat (karközi összevonásokat) tekintetbe véve az 5. ábra segítségével szeretném szemléltetni.

A PTE karok közötti stratégiai együttműködése figyelembe véve a 2015-ös átalakításokat (tematikus munkacsoport)

5. ábra



Forrás: Saját szerkesztés

Az egyetemi közegen belül horizontális munkacsoport is közreműködik, melynek K+F+I menedzsment és finanszírozás munkacsoport a neve ennek vezetője Dr. Zeller Gyula rektor-helyettes.

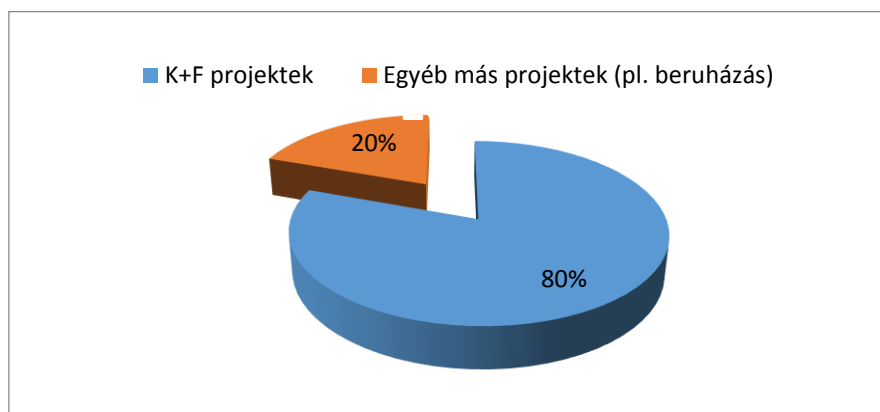
Az egyes munkacsoportok feladata a tudományterületek szerinti helyzetértékelés volt SWOT elemzés segítségével, valamint kutatási irányok meghatározása. A horizontális munkacsoport keretein belül a K+F+I aktivitások megvalósítási közegének támogatása volt a cél, ezen tevékenység keretében a következő egyetemi szervek működtek együtt:

- GFI Pályázati Csoport,
- RH Pályázati és Innovációs Igazgatóság,
- Kutatáshasznosítási és Technológia-transzfer Központ.

A PTE Rektori Hivatala által készített adatbázis (2015) szerint 2006 és 2015 között összesen 323 projekt közül 260 K+F tevékenységgel foglalkozik.

PTE egyetemi projektek (2006-2015)

1. diagram



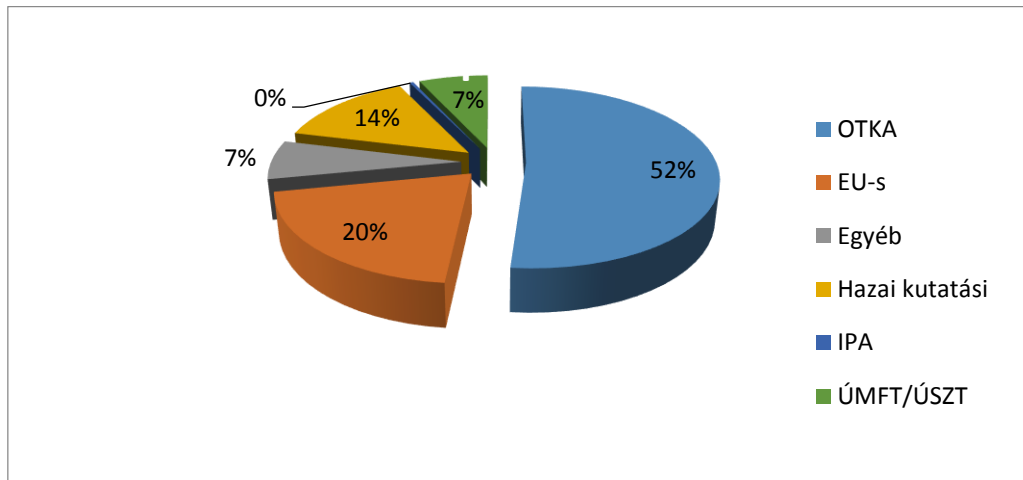
Forrás: Saját szerkesztés, PTE Adatbázis 2015 alapján

A diagram alapján látható, hogy a kutatások nagy része az egyetemen K+F projekt, ez eleget is tesz annak a célkitűzésnek, mely szerint a Pécsi Tudományegyetemnek kutatóegyetemmé kell válnia, hiszen a projektek 80%-át tették ki 2006-2015 között a K+F célú kutatások. Az adatbázis elemzése során az egyes kutatói projektek kapcsán megjegyzendő, hogy projektgazdaként a PTE egyes önálló intézményei vannak megjelölve a projektekben tevékenykedő kollégák nincsenek feltüntetve, az adatok alapján arra nem tudunk következtetni, hogy milyen karok közötti kutatói együttműködések vannak jelen a Pécsi Tudományegyetemen. Azt, hogy nagy valószínűséggel mely karok működnek együtt a kutatási tevékenységek során a PTE 2011-es stratégiájából ismerhetjük. Fontos megjegyezni, hogy annak ellenére, hogy a Rektori Hivatal által rendelkezésünkre bocsájtott adatbázisból

formális karok közötti kutatói együttműködések nem tudunk megállapítani még igenis léteznek informális együttműködések. Az adatbázis kapcsán a projektek típusának megoszlása a következő (2. diagram).

Kutatói projektek típusai a PTE-n (2006-2015)

2. diagram



Forrás: Saját szerkesztés, PTE Adatbázis 2015 alapján

H4: Az egyes kutatói együttműködések emelik a szervezet emberi erőforrás állományának összértékét.

A negyedik hipotézis igazolása kapcsán elmondható, hogy a kutatói együttműködések mindenképpen emelik az egyetemi emberi erőforrás állomány összértékét, de mivel ezen kutatói hálózatról mindössze stratégiai szintű információk állnak rendelkezésre, a tényleges megvalósulásukra csak következtetni tudunk. Annyi bizonyos, hogy az egyes társkarok a hosszú távú fennmaradás érdekében az együttműködések szükségesek ez a PTE Kutatási és Fejlesztési Innovációs Stratégiájában is látható (PTE 2011).

3.1. A hálózatosodás tudásteremtő és érték növelő képessége az emberi erőforrás értéke szempontjából

Gary S. Becker emberi tőke értelmezése:

A mérhetőség szempontjából kiemelkedő az ún. emberi tőke megközelítése (Human Capital Theory) amellyel Gary S. Becker (1962) foglalkozott az elsők között és munkásságáért 1992-ben Nobel Emlékdíjat kapott. Becker (1962) kutatásában egyedülálló, hogy mikroökonómiai alapvetésekkel igazolta a humántőke létezését. Cikkében azokkal az aktivitásokkal foglalkozik, amelyek a későbbiek során növelik az emberi tőke jövedelemgeneráló képességét. Becker (1962) szerint ilyen jövedelemgeneráló képességgel bír a főiskolai/egyetemi diploma megszerzése is. Párhuzam állítható Becker (1962) megállapítása és Fazekas (2011) gondolatai között, mely szerint a gazdasági növekedés mértéke szoros kapcsolatban áll az oktatás minőségével. Tehát fontos a humántőkébe való befektetés, mivel az a szervezetek bevételeire is és evvel együtt a gazdasági növekedésre is hatással van. Fazekas (2011) szerint a mikroökonómia alapelveit figyelembe véve az emberi tőke értékelése szempontjából az oktatás és a jövedelem-generáló képesség kapcsolata értelmezhető a legkönnyebben.

Az emberi tőkébe való befektetés ilyenképpen a Pécsi Tudományegyetem működését tekintve kiemelkedő jelentőséggel bír. Egy ilyen jellegű befektetés, ha a munkatársak egy olyan rendszer mentén tudnak tevékenykedni, amely segítségével egymástól tanulhatnak, együtt tudnak működni. Egy ilyen rendszer, kutatói hálózat létrejöttének nagy jelentősége van a szervezeti tanulás szempontjából, hiszen segítségével a speciális szaktudás áramolhat a szervezeten belül.

Acemoglu – Autor (2012) szerint az emberi tőke központi szerepet tölt be a gazdasági növekedésben, ezen jószágba való befektetés pedig esélyegyenlőséget teremt. A szerzők véleménye, hogy Tinbergen (1974) következtetéseit - mely szerint a technológia, tudás alapú - ki kell egészíteni a munkavállalói csoportok közötti esélyegyenlőség teremtésével, vagy az emberi tőke elosztási folyamatainak felgyorsításával. Egyfajta esélykiegyenlítődést jelent a PTE esetében egy kutatói hálózat jelenléte, amely segítségével egyenletesen osztható el a speciális szaktudás, hiszen ha hálózatban dolgoznak a kollégák, akkor nem szükséges, hogy minden egyes munkaállomáson jelen legyen olyan személy, aki az adott szakterület szakértője elég, ha az illető időközönként bekapcsolódik egy-egy projekttevékenységbe, ahol segíti kollégáit.

Becker (1962) szerint sok olyan befektetés létezik, amely növeli az emberi tőke értékét, azaz hosszútávon jövedelemgeneráló képességgel rendelkezik, ilyen az iskoláztatás, az on-the-job tréning, az egészségügyi ellátás, a vitamin-fogyasztás, és a megfelelő pontos információ birtoklása a gazdasági rendszerről. Az információ és tudás elosztását segítik a szervezetten belül kialakult kutatói hálózatok is.

Azonban ezen befektetések konkrét hatását nehezen lehet értékelni, számszerűsíteni. Lényeges, hogy a dolgozó fizikai és mentális állapota is növelheti a jövedelemgeneráló képességet. Becker (1962) vizsgálatai azt bizonyítják, hogy a gazdagabb emberek jobb fizikummal rendelkeznek, és a fizikai állapot nagy szerepet játszik az egyik legkevésbé számszerűsíthető erőforrás a tudás szempontjából. A vizsgálat középpontjában elsősorban az Amerikai Egyesült Államokban megszerzett diploma jövedelemgeneráló képessége állt.

Becker (1962) nyolc megállapítást tett a humán erőforrás jövedelem-generáló képességével kapcsolatosan:

- a várható bevételek a kor előre haladtával, és a képességek fejlesztésével növekednek,
- a munkanélküliségi ráta negatívan befolyásolja a képességek szintjét,
- a fejletlenebb országokban tevékenykedő vállalatok sokkal atyáskodóbbak beosztottaikkal,
- a fiatal személyek gyakrabban váltogatják a munkahelyüket ugyanakkor sokkal több on-the-job tréningen vesznek részt, mint az idősebbek,
- az „ügyes dolgozók” több oktatáson és tréningen vesznek részt,
- a jövedelemgenerálásra pozitív hatást gyakorol a professzionális és szakképzett munkaerő jelenléte,
- a munkaerő eloszlása függ a munkaerőpiactól,
- a tipikus humán erőforrásba befektető sokkal féktelenebb egy átlagos befektetőnél, és sokkal többet hibázik is.

Becker (1962) szerint az on-the-job tréningeknél jól lehet szemléltetni a megtérülést, hiszen ez nem csupán egy képzés, hanem befektetés a későbbi termelékenység növekedésébe.

A profitmaximalizáló szervezet határbevétele megegyezik a határköltségeivel, ugyanígy a határtermék értéke megegyezik a bérral azaz:

$$MP = W$$

A vállalatok többsége ezzel az összefüggéssel nem foglalkozott, hiszen a dolgozóival kapcsolatosan csak egy periódus távlatában gondolkodott, így a következő periódus teljesítménye nem függött az előző periódustól. Becker (1962) felfedezte, hogy az adott periódus teljesítménye függ az előző periódusokétól, azaz bevezette az időt, mint tényezőt:

$$MP_t = W_t$$

Ezt az összefüggést azért fontos figyelembe venni, mivel a vállalatok többsége azért fektet az emberi tőkébe pl. on-the-job tréning formájában, mivel azt reméli, hogy a későbbi bevételek növekedni fognak, vagy költségeik csökkennek. Tehát mindenképpen valamilyen pozitív hatásra számítanak. Goldin – Katz (2007) megfogalmazása más képet fest az emberi tőkéről. Szerintük minden munkavállaló egyéni képességgel bír, azaz specifikus tudással rendelkezik – a szerzők inkább az oktatási rendszer fejlődésének fontosságát tartják szem előtt –, ennek értékét pedig a munkaerő piaci kereslet és kínálat valamint a földrajzi megoszlás, azaz a humán tőke disztribúció határozza meg. A humán tőke disztribúció egyik megjelenési formája lehet a tudásmegosztás, mely Lam (2004) szerint segíti az innovációs potenciál fenntartását, valamint növeli a szervezeti emberi erőforrás állomány értékét.

A későbbiekben Becker (1962) figyelembe vette a tréning költségét, ez azt az időszakot is jelenti, amikor a dolgozó más tevékenységeket is végezhetne, és természetesen a közvetett költségeket is. Véleménye szerint nem általános, hanem specifikus on-the-job tréningeket kell tartani, mert az általános tréningek esetében a bér és a határ termelékenység ugyanannyival nő, ezért úgy is mondhatjuk, hogy a két hatás kioltja egymást.

$$G = \sum_{t=1}^{n-1} \frac{MP_t - W_t}{(1+i)^t} = 0$$

Ha azonban specifikus on-the-job tréninget alkalmazunk, akkor a két hatás nem oltja ki egymást. A specifikus tréningek esetén a határtermék nagyobb mértékben növekszik, így Becker (1962) szerint ennél az esetnél a költségeket a munkavállaló fizeti.

Mindent egybe vetve a speciálisan képzett munkaerő értéke jóval nagyobb, mint azoké, akik általános tovább képzéseken vesznek részt, hiszen a magasabb szaktudással rendelkezők a későbbiek során nagyobb jövedelemgeneráló képességgel is bírnak. Ugyanakkor sok olyan

szervezet tálható, amelyik mégsem fektet be az alkalmazottak képzésébe azért, mert úgy gondolja, hogy az alkalmazottak kiválása és a versenytársaknál való elhelyezkedése nagy kárt okozna nekik.

Capelli (2008) szerint számos nagyvállalat dolgoz ki tehetségmenedzselési programot ilyen többek között az Unilever, IBM, General Electric, EDS, DOW, Capital One, Jonson&Jonson, ám ez önmagában még nem elég a sikerhez, hiszen a vállalatok többsége már évek óta ugyanazt a programot ismételgeti. Tehát nem speciális on-the-job tréningeket tartanak beosztottaik számára, hanem általános továbbképzéseket, amelyek nem eredményeznek jelentősebb bevételeket a későbbiek során. A General Electric 1950 óta alkalmazza ugyanazt a tehetségmenedzselési stratégiát, de Procter & Gamble, a Pepsi Co. és számos olajipari is rendelkezik ilyen aktivitással. Valamint Capelli (2008) véleménye is igazolja Becker (1962) állítását, miszerint a vállalatok többsége, mint pl. az IBM is inkább magához vonzza a jól képzett szakembereket, így megtakarítja a képzés költségeit.

A PTE esetében lényeges, hogy szervezeti szinten nagy számú speciálisan képzett munkaerő van jelen, ám ezek karonként koncentrálódva vannak jelen, így ezen képességek, kompetenciák egyenletes elosztása kulcstényező lehet.

Az emberi tőke értéke, motivációs és tudásmegosztás:

A hálózatosodás és innovációs képesség és szempontjából lényeges a PTE egyes karain dolgozó emberi erőforrás állományának megoszlása, értékelése. Lam (2004) szerint ahhoz, hogy a kollégák együtt működjenek és tudást osszanak meg egymással mindenképpen fontos, hogy a kollégák kellőképpen motiváltak legyenek.

Schulz et al. (2013) szerint az emberi tőkét a produktív képességei testesítik meg, ezek:

- az iskolázottságból,
- a tréningeken való részvételből,
- és a munka során szerzett tapasztalatokból adódnak.

A szerzők azt is kiemelik, hogy az emberi tőke megközelítés a dolgozók tökéletes motiváltságát igényli, ami azt jelenti, hogy hajlandóak speciális tudást, képességeket is elsajátítani a vállalat produktivitásának növekedése érdekében.(Schultz, 1960; Hanoch, 1967; idézi Schulz et al. , 2013) Ahogy azt láthatjuk a tudásmenedzsment és innovációs képességek elsajátításának is alapját képezi a szaktudás elsajátítása és Lam (2004) szerint lényeges az ismeretanyag átadása iránti hajlandóság.

Becker (1962) szerint kétféle jellemzővel írható le az emberi tőke:

- általános tudás,
- vállalat/szervezet (feladat specifikus) specifikus tudás.

A Pécsi Tudományegyetem esetében az egyes K+F projektek adják a szervezet (vállalat) specifikus szaktudást. Schulz, Chowdhury és Voort (2013) véleménye szerint a szervezetek többsége a vállalat/szervezet specifikus szaktudást magasabbra értékeli, tehát magasabb juttatásra is számíthat ezen képességek birtokosa. Azaz a kutatói együttműködések a PTE keretében specifikus szaktudást generálnak, így ezen projektek esetében fontos, hogy a karok egymással együttműködve kiterjessék a tevékenységüket, hiszen így az emberi erőforrás értéke egyetemi szinten növelhető.

Azonban felmerül a kérdés ebben az esetben, hogy mit értünk tökéletesen motivált dolgozó alatt, hiszen ahogyan a Herzbergi elméletből is tudjuk a pénzbeli juttatások pusztán higiénés tényezőként funkcionálnak nem pedig motivátorként. (Kispál – Vitai, 2013)

Deci és Ryan (2000) nyomán ismerjük az önmeghatározás elméletét (self-determination theory) amely kétféle motivációs állapotot különböztet meg, az egyik állapot, amikor a dolgozó külsőleg motivált, azaz valamilyen jutalom, vagy egyéb juttatás miatt motivált valaki, a másik állapot, amikor a motiváció belülről fakad és maga a tevékenység élménye miatt aktív a dolgozó. Fentieket figyelembe véve Deci és Ryan (2000) elmélete alapján azt mondhatnánk, hogy a legértékesebb dolgozó mindenképpen a belülről motivált dolgozó, ám lényeges hogy van a két kategória között átmenet.

Öndeterminációs kontinuum: az emberi motivációk típusai a szabályozási stílusuk és az okság észlelt helyének szempontjaival

6. ábra

Motivációs típus	Motiválatlanság	Külső motiváltság				Belső motiváltság
Szabályozási stílus	Nincs szabályozás	Külső szabályozás	Elfogadott szabályozás	Szabályozás, azonosuláson keresztül	Integrált szabályozás	Belső szabályozás
A viselkedés minősége	Kontroll	→				Öndetermináló
Észlelt okság helye	Személytelen	Külső	Valamelyest külső	Valamelyest belső	Belső	Belső
Társult folyamatok	Szándék hiánya Nem értéknövelő Kompetencia hiánya Kontroll hiánya	Engedékenysé g Külsődleges jutalom, vagy büntetés	Önkontroll Az én bevonása Belső jutalom és büntetés	Személyes érdeklődés Tudatos értékelő aktivitás	Egyetértés tudatosság, személyes azonosulás	Belső megelégedettség Önmegvalósítás

Forrás: Saját szerkesztés, Deci – Ryan 2000 alapján

Kérdés, hogy van-e, és ha van, akkor hol található az átváltási pont a két állapot között, amely a munkáltató számára már kielégítő motiváltságot jelent, a munkavállaló pedig nem pusztán az anyagi juttatások miatt dolgozik, hanem azért mert szereti a munkáját. A másik kérdés, hogy, ha jutalmat adunk a dolgozónak, akkor tényleg produktív is lesz, és együttműködik kollégáival a kutatói projektek kapcsán emelve ezzel a szervezeti emberi erőforrás állomány értékét?

Schulz et al. (2013) tanulmányából kiderül, hogy a kérdésre adott válasz igen, de csak bizonyos esetekben.

Az emberi tőke három fajtáját különböztetik meg:

- szervezet specifikus,
- általános,
- nem feladat specifikus.

Az szerzők az emberi tőke ezen három fajtája és a kompenzáció kapcsolatát vizsgálták mintavétel és statisztikai eszközök segítségével.² A minta elemeire vonatkozóan

² A kutatást 2004-es adatok alapján végezték el, a kutatás alanyai az USA-ban tevékenykedő IT cégek voltak. Az adatokat tanácsadó cégektől gyűjtötték be, összesen 193.283 munkavállalótól és 1.033 vállalatától kaptak az emberi tőkére vonatkozó információkat. A megfelelő adatok kiszűrése után egy 38.390 fős mintával

megvizsgálták a vállalatoknál az egy főre jutó értékesítés nagyságát és pozitív kapcsolatot találtak a termelékenység az iskolai végzettség és a kompenzáció mértéke között.

Azoknál a vállalatoknál volt erősebb az asszociációs kapcsolat az iskolai végzettség, a feladat specifikus tudás és a kompenzáció mértéke között, ahol magasabb szintű termelékenységet figyeltek meg. Itt természetesen a munkavállalók magasabb javadalmazásban részesültek.

A kutatás eredménye azt mutatja, hogy a szervezeteknek szembe kell néznie azzal a ténnyel, hogy ha magasabb termelékenységi, eredményességi szintet szeretnének elérni, akkor a speciális szaktudással rendelkező dolgozókat motiválni kell a kutatói együttműködések fenntartására.

A vizsgálat legfőképpen az anyagi juttatások hatását tudja be a termelékenység növekedésének, de nem szabad elfeledkezni azokról az eszközökről sem, amelyek a belső motiváció kialakulását segítik elő (dicséret, felelős beosztás, önmegvalósítás lehetősége). Hosszú távon érdemes azon is elgondolkodni, hogy meddig lehet eredményes csupán anyagi juttatások segítségével motiválni, hiszen a belülről jövő motiváció a sokkal hosszabb ideig tartható fenn, és Deci – Ryan (2000) szerint értékesebbé is teszi a munkatársakat.

A Pécsi Tudományegyetem esetében belső motivációs tényezőnek számít a munka presztízsértéke, hiszen önmagában az egyetemi oktatói lét kiemelt munkakörnek számít, ezen belül pedig az egyes kutatócsoportok tagsága az anyagi juttatások mellett pozitív megítélést kelt. Ezen tevékenységek pozitív megítélését a szervezeten belül támogatni kell, hiszen segítségével a tudásmegosztás, kutatói hálózatok kialakulása serkenthető.

rendelkeztek, amelyet 76 IT cég biztosított. A kutatás célja, hogy megállapítsák van-e kapcsolat a kompenzáció mértéke és az emberi tőke három típusa között.

4. Konklúzió

A dolgozat összegzésképpen igazolást nyert az az állítás, mely szerint a hálózatosodásnak a K+F projektek szintjén a PTE szempontjából nagy jelentősége van. Ezt a második fejezetben is kifejtettem, hiszen a tudásmegosztást is támogatja az ilyen jellegű együttműködések kialakulása.

A szervezeten belüli hálózatosodás kialakulása segíti az ismeretek, és információk átadását, fontos a tudásmegosztás szempontjából. A szervezeten belül kialakult belső hálózatok pozitív hatással lehetnek a szervezet külső környezetére ellenben az egyes piaci szereplők között kialakult tisztességtelen gazdasági együttműködésekkel.

Ezen indokok okán, melyekről részletesen a második fejezet ad áttekintést a dolgozatban megfogalmazott első számú hipotézist elfogadottnak tekintem:

- H1: A kutatói együttműködések (hálózatosodás) elősegíti a szervezeten belüli tudásmegosztást.

A második hipotézis igazolása lényegében a 2.1.3. fejezetből következik. Ezt igazolja Lam (2004) kutatása, mely szerint a tudásmenedzselés és az innováció egymást segítő tényezőként funkcionál a szervezeteknél. Igazolható ez a tény a Pécsi Tudományegyetem esetében is, bár megjegyzendő, hogy az enyhén bürokratikus Weber-i szervezeti jellemzők a tudásmegosztás sebességét esetenként lassíthatják. Ezt kívánják kiküszöbölni az egyetemen széleskörűen működő innovatív projekt-teamek, melyek a bürokratikus hierarchiaszinteken kívül álló önálló entitásként működnek az egyes kutatási problémák megoldásáig.

- H2: A tudásmenedzsmet eszközeinek szervezeten belüli tudatos alkalmazásai elősegítik az innovációs és kutatói projektek fejlődését, kiterjedését.

Mindezek alapján a dolgozatomban a H2 számú hipotézist elfogadottnak, igazoltnak tekintem.

A harmadik számú hipotézisre nem adható egyértelmű formális válasz, ugyanis ezen kutatói csoportok emberi erőforrásának nyilvántartása kezdetleges, nehezen nyomon követhető, ugyanakkor az egyetemi innovációs törekvések az egyes karok közötti együttműködést segítik, erről ad számot a harmadik fejezet egyetemi hálózatosodással foglalkozó egysége.

- H3: A Pécsi Tudományegyetemen megfigyelhető a kollégák kutatói együttműködése.

Az információk birtokában megállapítható, hogy van kollégák közötti együttműködés az egyetemi közegen belül, ugyanakkor ezek rögzítése kétséges, ezért ezen állításomat részben tudom csak elfogadni.

Az utolsó hipotézis igazolásánál fontos tény, hogy a tudás megosztása, átadása, a szervezeten belüli tanulási folyamatok jelenléte mindenképpen emeli a szervezet emberi erőforrás állományának összértékét, ezt erősíti meg Becker (1962), Lam (2004) és Schulz et al. (2013) véleménye is. Mindehhez természetesen motivációra van szükség, mely típusát Deci és Ryan (2000) önmeghatározás elméletével magyaráztam.

H4: Az egyes kutatói együttműködések emelik a szervezet emberi erőforrás állományának összértékét.

A H4 számú hipotézist a 3.1.-es számú fejezet alapján elfogadottnak tekintem.

A dolgozat tartalmát összegezve elmondható, hogy a Pécsi Tudományegyetem számára az innováció és hálózat kutatás nagy jelentőséggel bír, hiszen mindezen információk birtokában figyelemmel kísérhetjük az egyetemen dinamikusan változó kutatói tevékenységeket és a tudásmegosztás sebességét. Fontos kiemelni még azt is, hogy a PTE számára prioritást élvező feladat lesz a közeljövőben az, hogy a 4. és 5. ábrán is szemléltetett ún. magányosan kutató, tevékenykedő karokat is bevonjon a közös kutatói tevékenységekbe. Lényeges lehet továbbá a Szentághóthai János Kutatóközpont égisze alá további karok bevonása is.

5. Irodalomjegyzék

1. Acemoglu, D. – Autor, D. (2012): What does human capital do? A review of Goldin and Katz's the race between education and technology, National Bureau of Economic Research, Cambridge
2. Argyris, C., and Schön, D. (1978), Organizational Learning: A Theory of Action Perspective, Reading, Mass.: Addison-Wesley
3. Balatoni, A. – Tóth, G. Cs. (2011): Fenntartható makrogazdaság és államadottság-kezelés, Nemzeti Fenntartható Fejlődés Tanács, Műhelytanulmány, Századvég Gazdaságkutató Zrt.
4. Becker, G. S. (1962): Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis, In: The Journal of Political Economy, (5): 9-49
5. Brown, J. S., and Duguid, P. (1991), "Organizational Learning and Communities of Practice: Towards a Unified View of Working, Learning and Innovation," Organization Science 2(1):40–57
6. Burns, T., - Stalker, G. M. (1961), The Management of Innovation, London: Tavistock
7. Chandler, A. D. (1962), Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise, Cambridge, Mass.: MIT Press
8. Cappelli, P. (2008): Talent on Demand: Applying Supply Chain Management to People, In: Knowledge@Wharton
<http://knowledge.wharton.upenn.edu/article.cfm?articleid=1899> 2013. május 23.
9. Deci, L. E. – Ryan M. R. (2000): Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being, In: American Psychologist (1): 68-78
10. Dunbar, R. I. M. (1993): Coevolution of neocortical size, group size and language in humans. Behavioral and brain sciences, (16): 681-735
11. Fazekas, K. (2011): Közgazdasági kutatások szerepe az oktatási rendszerek fejlesztésében, In: Magyar Tudomány (9): 1077-1090.
12. Felvi.hu (2015): Pécsi Tudományegyetem – Az intézmény karai Letöltve: http://www.felvi.hu/felveteli/egyetemek_foiskolak/IntezmenyiOldalak/szervezet.php?szer_id=32 2015. november 15.
13. Fiol, C. M (1993), "Consensus, Diversity, and Learning in Organizations," Organization Science 5: 403–20

14. Glynn, M. A. (1996), "Innovative Genius: A Framework for Relating Individual and Organizational Intelligence to Innovation," *Academy of Management Review* 21(4): 1081–111
15. Granovetter, M. S. (1973): The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, 78(6):1360-1380
16. Granovetter, M. (1985): Economic action an social structure: a theory of
17. embeddedness, *American Journal of Sociology*, 91: 481-510
18. Hannoch, G. (1967): An economic analysis of earning ans schooling, In: *Journal of Human Resources* (2): 310-329.
19. Hollander, C. E. (1978): An introduction to sociogram construction, Snow Lion Press
20. Jones, Ch. (1995): Time Series Tests of Endogenous Growth Models. *Quarterly Journal of Economics*. 110 (2): 494–525
21. Kéryné Kaszás, Á. R. (2013): Korlátok és lehetőségek, avagy a kartelltilalom büntetőjogi szabályozásának helye a magyar jogrendszerben. Pécsi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Kar Doktori Iskola. Doktori Értekezés
22. Kispál-Vitai, Zs. (2013): Szervezeti viselkedés, Pearson, Harlow
23. Lam, A. (2004): Organizational Innovation (Chapter 5) *Oxford Handbook of Innovation*, Edited by: Fagerberg, J.; Mowery, D. C.; Nelson, R. R., Oxford University Press
24. Lazonick,W., and West, J. (1998), "Organizational Integration and Competitive Advantage,"in G. Dosi et al. (eds.). *Technology, Organization and Competitiveness*, Oxford:Oxford University Press
25. Lawrence, P. R., and Lorsch, J. W. (1967), "DiVerentiation and Integration in Complex Organizations," *Administrative Science Quarterly* 12: 1–47
26. Mérei Ferenc (1971): *Közösségek rejtett hálózata*. Közgazdasági és Jogi Kiadó, Budapest.
27. Moreno, J. L. (1937): Sociometry in Relation to Other Social Sciencies, in *Sociometry* 1(1/2.): 206-219
28. Mintzberg, H. (1979), *The Structuring of Organization*, Englewood CliVs, NJ: PrenticeHall
29. Molnár, P. (2013): Hálózatosodás és tanulás hálózati környezetben in Eötvös Lóránd Tudományegyetem (TÁMOP-4.1.2.A/1-11/1-2011-0073)
30. Nonaka, I. (1994): "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation," *Organization Science* 5: 14–37.

31. Nonaka, I. - Takeuchi, H. (1995): *The Knowledge Creating Company*, New York: Oxford
32. PTE Adatbázis (2015): University Press, K+F pályázatok PIR kutatások, Pécsi Tudományegyetem, Rektori Hivatal, Pécs, 2015.10.21.
33. PTE (2011): *Kutatás – Fejlesztés és Innovációs Stratégia 2011-2020*. PTE Kutatáshasznosítási és Technológia-transzfer Központ.
34. Polányi, M. (1966), *The Tacit Dimension*, New York: Anchor Day Books
35. PTE (2015): Kutatóegyetem. Letöltve: <http://pte.hu/kutatoegyetem> 2015. november 15.
36. Ranschburg, N. (1931): *Karteljog. Kartelszervezet*. Iparjogvédelmi Egyesület Kiadása, Budapest, 31.o.
37. Romer, P. M. (1990): *Endogenous Technological Change*. *Journal of Political Economy*, 98: 71–102.
38. Schultz, T. W. (1960): *Capital formation by education*, In: *Journal of Political Economy* (1): 571-583.
39. Schulz, E. – Chowdhury, S. – Van De Voort, D. (2013): *Firm productivity moderated link between human capital and compensation: the significance of task-specific human capital*, In: *Human Resource Management* (3): 423-439.
40. Szentágothai János Kutatóközpont (2015): *Kutatócsoportok, Kutatás-fejlesztési portfólió*. Letöltve: <http://szkk.pte.hu/hu/ringbooks?page=1> 2015. november 16.
41. Szerb, L. (1991): *Max Weber bürokráciaelmélete és a magyar bürokrácia*. *Aula* 13(3): 38-52
42. Teece, D. J. (1998), “*Design Issues for Innovative Firms: Bureaucracy, Incentives and Industrial Structure,*” in A. D. Chandler Jr., P. Hagstrom, and O. Solvell (eds.). *The Dynamic Firm*, Oxford: Oxford University Press
43. Tinbergen, J. (1974): *Substitution of Graduate by other Labour*. In: *Kyklos* (2): 217-226.
44. Wasserman, S. – Faust, K. (1994): *Social Network Analysis: Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
45. Weber, M. (1947), *The Theory of Social and Economic Organization*, Glencoe, Ill.: The Free Press
46. Wolfe, B. (1994), “*Organizational Innovation: Review, Critique and Suggested Research Directions,*” *Journal of Management Studies* 31. pp. 405–31