

III./1. fejezet: A NIR fogalma, szereplői

III./1.1.: A nemzeti innovációs rendszer fogalma

Fogalmak



Az EU által is használt definíció szerint „Az innováció a tudás alkalmazásának folyamata, a termékek és szolgáltatások, valamint ezek piacainak megújítása és növelése (folyt. köv.).



Az innováció új eljárások alkalmazása a termelésben, az elosztásban és a piaci munkában, a menedzsmentben, a szervezetekben és a munkafeltételekben, a munkaerő szakmai ismereteinek bővítése és megújítása.” (EC: Innovation Management and the Knowledge-driven Economy. Brussels, 2004.)

Az **innováció** a gazdaság egyik legfontosabb, ám talán legnehezebben definiálható folyamata. Innováció egy új hatóanyag révén kifejlesztett gyógyszer, egy új típusú sörtével rendelkező fogkefe vagy egy, a költségeket csökkentő csomagolási módszer piaci bevezetése. Innováció a fapados légitársaságok üzleti modellje vagy a lapos szervezeti irányítás bevezetése, valamint ugyancsak innováció a tokaji bor számára új piacok feltárása és meghódítása. Az innováció lényege tehát – ahogy ezt az előző fejezetben is láttuk – a piaci megjelenés, és ahogy a fenti példák is sugallják, típusát tekintve vonatkozhat egy termékre (product) vagy egy folyamatra, szervezetre és vezetési módszerre (process). (Ez utóbbit nevezhetjük folyamat- vagy eljárás- innovációnak.

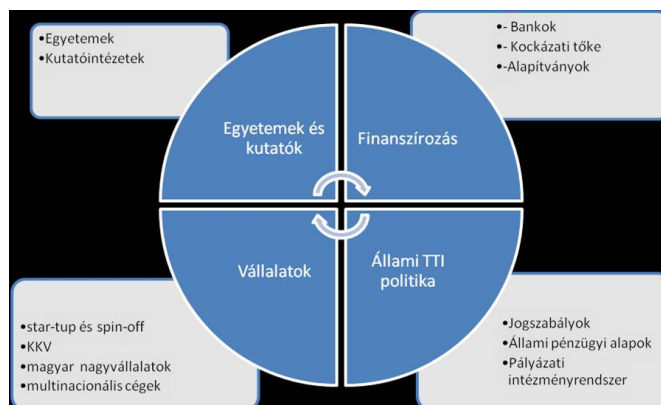
Hasonlóan összetett a **nemzeti innovációs rendszer** fogalma is. Egy tág definíció szerint a nemzeti innovációs rendszer (NIR) magában foglalja „az összes lényeges, gazdasági, társadalmi, politikai, szervezeti, intézményi és egyéb tényezőt, amely hatással van az innováció fejlődésére, terjedésére és alkalmazására.” (Edquist, 2000) A nemzeti innovációs rendszer tehát egy ország, innovációra ható szereplőinek összessége, illetve az azok közötti kapcsolatok jellegével írható le. A NIR elemei lehetnek a különböző típusú szervezetek (így a vállalatok, állami intézmények, egyetemek, bankok) és a szervezetek közötti kapcsolatok, valamint a munkamegosztást meghatározó intézmények (normák, szabályok, társadalmi szokások) egyaránt.

Ebben a fejezetben az innovációs rendszer **4 legfontosabb szereplőjét** mutatjuk be: ezek a vállalatok, az egyetemek, kutatóintézetek, az állam és a pénzügyi szektor. Ez a 4 szektor kölcsönösen hatással van egymásra, és közös intézményeket hoz létre.

A **vállalatok** az innovációs lánc legfontosabb szereplői, hiszen ők viszik piacra az új termékeket és eljárásokat. A fejlesztésekhez szükséges tudást az **egyetemek és kutatóintézetek** állítják elő, az újításokhoz szükséges szakemberek képzése is itt történik. Az innovációs tevékenység – a kutatástól kezdve a vállalatépítésig – forrásigényes feladat, a finanszírozási oldal szerepe ezért külön kiemelendő. Az állami tudomány-, technológia- és innovációpolitika (**TTI-politika**) a jogi és intézményi alapokat teremti meg, és az **állami források** biztosítják az egyetemek működését, az állami és magán kísérleti fejlesztések alapját vagy a vállalati innováció elindításának támogatását.



Mi az innovációs lánc egyes szereplőinek jelentősége?



1. ábra: A nemzeti innovációs rendszer részei

Két példa

A NIR áttekintéséhez nézzünk 2 példát: egy új gyógyszer kifejlesztését, illetve egy bor számára feltárt új piacot, ahol az első esetben az innováció egy hatóanyag, a másodikban egy logisztikai megoldás. (Ezt tekinthetjük 2 szélsőséges példának is, hiszen egy gyógyszer kifejlesztése és bevezetése akár több száz milliárd forint is lehet, miközben egy új piac elérése néhány millió forintból is megoldható.)

	Egy új gyógyszer	Új piac a bor számára
Invenció	+ kutatási kapacitás, elhivatottság, cél + K+F-kiadás, gép/ember alkalmazása a cél érdekében = hatóanyag	+ borászati ismeret + emberi ráfordítás ötletekre + kis pénz kísérletre, tárgyalásra = logisztikai módszer, amely lehetővé teszi a bor olcsó tárolását és szállítását
Innováció	+ pénz, fejlesztés, gyártás (= gyógyszer) + marketing, design stb. = innovatív gyógyszer a piacon	+ tárolási, terjesztési kapacitás kiépítése + marketing = új exportpiac

1. táblázat: Innovációs lánc – 2 példa

A fenti példák alapján (a legegyszerűbb lineáris modellben) a gyógyszerfejlesztés során az innovációs rendszer számos szereplője részese a folyamatnak. Az alapkutatásban részt vesznek kutatóintézetek, az egyetemek kutatási központjai, a munkájukat finanszírozó alapítványok, állami K+F-alapok. A kutatási munka során szükség van labor- és informatikai háttérre, konferenciákra, tudományos folyóiratokra. A hatóanyag szabadalmaztatására irányuló eljárásban megjelennek állami szervezetek, egyetemi technológiatranszfer intézmények, szakosodott ügyvédi irodák, szabadalmi ügyvivők és természetesen a szabadalmi hivatalok.

A második fázisban megkezdődik a hatóanyag tesztelése, ehhez szükség van kórházakra. Megjelennek a kutatási tapasztalattal bíró cégek, elindul néhány start-up cég, amelyek a gyógyszer kidolgozását célozzák meg. A forrásigény és az üzleti lehetőség megjelenése miatt a közösségi források mellett magán szervezetek is belépnek, üzleti angyalok, bankok, kockázati tőketársaságok fektetnek be. Tanácsadó cégek segítik a folyamatot, veszik át az egyre bonyolultabb menedzsment és piackutatási feladatokat. A további forrásigény miatt megjelennek a gyógyszergyárak és a tulajdonszerzést, -felvásárlást segítő befektetési bankok. Ezek után, amennyiben sikeres a folyamat, elkezdődhet innováció végcélja, a piaci bevezetés, amihez számos engedély és vizsgálat szükséges. Megjelenik a marketing, a design, elindul a piaci bevezetés.

A második példában egy bor számára nyílik meg egy új piaci lehetőség. Habár ennek költsége az előző töredéke, itt is számos résztvevő jelenik meg.



Véleménye szerint
miben rejlik a
folyamatinnováció
jelentősége?

Ahogy a gazdasági tevékenység hangsúlya a fejlett országokban az iparról a szolgáltatások irányába tolódik, úgy emelkedik a **folyamatinnováció** szerepe. Ugyancsak felértékeli ezt a globalizáció, különösen a világkereskedelem fejlődése és a feltörekvő piaci országok – így Brazília, Oroszország, Kína és India – egyre jelentősebb részvétele a világ gazdaságban.

Fontos emiatt hangsúlyozni, hogy gyakran az innovációs folyamatnak nem egy termék a végeredménye. A második példánk során láttuk, hogy a logisztika és egy új piac bevezetése is innovatív tevékenység. Ezt hangsúlyozza Drucker (1985) is: „Technológiailag nem sok újdonság volt abban, hogy a kamiontestet le lehet emelni a kerekekről és így felvinni a szállítóhajóra. A konténerinnováció nem is a technológiából fakad, hanem abból az újszerű szemléletmódból, amely a szállítóhajót áru rakodó eszköznek, nem pedig hajónak tekinti – következésképp a kikötőben töltött időt minél inkább lerövidíti. Mégis, ez a „vacak” újítás megnégyszerezte az óceánjáró szállítóhajók forgalmát.” Mára az is kiderült, hogy ez a szállítási mód – a konténeres széles körű elterjedése – alapjaiban változtatta meg a világ gazdasági munkamegosztást, és lehetővé tette a kínai ipari fellendülést az elmúlt két évtizedben.

A szolgáltatás alapú gazdaságban a folyamatinnováció szereplői – a kereskedelmi cégek, kiszervezési tanácsadók vagy az ITC szektor vállalatai – a NIR egyre fontosabb szereplőivé válnak.

A NIR-re ható tényezők

Az OECD – nemzeti innovációs rendszerekről szóló – 1998. évi jelentése kiemeli, hogy a NIR eredményességét befolyásolják a különféle együttműködési keretek: vállalati klaszterek, regionális innovációs rendszerek és természetesen a globális hálózatok.

Az első két rendszerről bővebben is szólunk majd ebben a fejezetben, a **globális hálózatok** szerepét érdemes most kiemelni. A NIR fogalmi tárgyalása végén fontos megjegyezni, hogy az innováció – főleg kis- és gazdaságilag nyitott országok esetében – egyre kevésbé folyik nemzeti keretek között. A magyar kutatók európai uniós és egyéb nemzetközi kutatási projektek résztvevői. A felhasznált gépek, berendezések nagy része import. Egyre több kutatóról mondható el, hogy részt vett külföldi mester- és PhD-képzésben. A legaktívabb magyarországi vállalati szereplők a multinacionális vállalatok leánycégei.

A NIR természetesen egy alrendszere a gazdaságnak vagy az oktatási-tudományos közéletnek. Ezért az általános gazdasági és társadalmi helyzet is hatással van rá.

Bővebben tekintve, az innováció keretfeltételeit több tényező is meghatározza:

- A.) a makrogazdasági helyzet, illetve a gazdasági folyamatok dinamikája (többek között a növekedési kilátások és a tőkéhez való hozzájutás feltételei);
- B.) a vállalkozói kultúra, vállalkozói készségek;
- C.) a vállalkozás feltételei (a piacra lépés és a piacról való kilépés szabadsága, a verseny jellege, a szellemi tulajdon védelmének szabályozása);
- D.) a közfinanszírozású K+F-szervezetek, valamint a K+F fizikai infrastruktúrája;
- E.) az emberi erőforrások;



Mely tényezők
befolyásolják a NIR
eredményességét?



Havas (2006), a járműipar példáját bemutatja Havas (2010)]



Fejtse ki, hogy véleménye szerint miért fontos az innováció?



Az innováció egy beruházási döntés, amit a vállalatok annak reményében hoznak, hogy az újítás várható hozama nagyobb lesz,

F.) a szabványok és szabályozási eszközök.

Jól látható, hogy a közvetlen innovációs intézményrendszer mellett az innovációs aktivitás alakulására az általános gazdasági helyzet, a vállalkozások helyzete, illetve a jogi környezet is nagy hatással lehet.

III./1.2.: Az innováció gazdasági motivációja

A fogalmak definiálása után adódik 3 közgazdasági, gazdaságpolitikai kérdés:

- A.) miért fontos az innováció;
- B.) miért vesznek részt a vállalatok költséges innovációs folyamatokban;
- C.) hogyan lesz egy vállalati fejlesztésből nemzetgazdasági haszon.

Miért innoválnak a vállalatok?

Először vizsgáljuk meg, miért fontos a vállalatoknak az innováció! A vállalatok azért költenek fejlesztésre, és azért próbálnak egy új termékkel előállni, hogy csökkentsék a versenytársak árnyomását. Minél egyedibb ugyanis egy termék, minél kevésbé találunk hozzá hasonlót, annál nagyobb nyereséget lehet elérni. Az iPhone kifejlesztésével a kaliforniai Apple cég egy eddig nem létező technológiai design terméket hozott létre, és egy külön üzleti modellt dolgozott ki. Együttesen ez egy olyan erőteljes innováció volt, amely az okos telefonok piacán 10%-os piaci részesedést szerzett 3 év alatt. Hasonló okok magyarázzák a kozmetikai vegyipari vagy elektronikai cégek elképesztő méretű K+F-költségét, amely az árbevétel 4-12% között mozog (Racherla, J. K. 2005).

Természetesen vannak olyan vállalatok, amelyeket kifejezetten azzal a céllal alapítottak, hogy egy területen jelentős innovációt hajtsanak végre. A nagy biotechnológiai cégek esetében a K+F-kiadások elérik az árbevétel 20-70%-át, de már a kezdő cégek esetén is az árbevétel sokszorosa mehet kutatásra.

Többé-kevésbé ez a gondolatmenet igaz minden innováció esetén. Egy kisebb újítás, jobb design vagy marketing mind azt a cél szolgálja, hogy a terméket meg lehessen különböztetni a többitől. A Pöttyös Túró Rudi esetében az elmúlt évek innovációja – a termékpaletta bővítése mellett – a disztribúció és a marketing területén történt. A gyártó elérte, hogy az élelmiszer boltok tejes pultja helyett a Túró Rudi külön helyen legyen kapható, megjelent a mozikban, és teljes mértékben újrapozícionálta a terméket. A szükséges technológiai fejlesztés mértéke kisebb volt, azonban jelentős volt a szervezeti és a folyamatinnováció.

Az innováció ezért egy **beruházási döntés**, amit a vállalatok annak reményében hoznak, hogy az újítás várható hozama nagyobb lesz, mint az összes ráfordítás. A nyereség függ a piac méretétől (az okos telefonok globális piaca több 10 Mrd \$, a magyar hűtött édességek piaca több Mrd Ft) és az adott vállalat piaci részesedésétől. A nagy piacméret és a magas részesedés miatt éri meg sok kis fejlesztés finanszírozása a világ számos országában jelenlevő, fogyasztási cikket gyártó nagyvállalatok számára.

A szellemi jogok védelmének stabilitása és a **védelem hossza** szintén a várható nyereség mértékét határozza meg. Azért szükséges a kockázatos

mint az összes ráfordítás.



Nemzetgazdasági szempontból miért fontos az innováció?



Véleménye szerint

fejlesztések sikere esetén védelmet nyújtani, hogy a befektetőnek legyen ideje a kockázatok vállalásáért cserébe kellő nyereséget elérni. A várható hozamot ugyanis az elérhető nyereség mellett a kockázatok mértéke is meghatározza. Ha egy fejlesztés kimenetele rizikós (pl. a kifejlesztett molekulák töredékéből lesz használható hatóanyag), nagyon magas megtérülés szükséges a projekt elindításához, mivel a nyereséges termék bevételeiből kell a veszteségeket is finanszírozni. Végül fontos, az innovációt motiváló tényező a *gazdasági verseny* is. Ha egy iparág cégei kényelmesen megélnék, pl. állami megrendelésekből, akkor nem lesz piaci ösztönzés a hatékonyság növelésére és az újításra.

Összességében, az olyan gazdaságok *innovatívak*, ahol a bevezetett innovációból származó haszon magas, ahol védik a szellemi tulajdonjogokat, nagyok a piaci lehetőségek, és elég erős a verseny ahhoz, hogy ne hagyja tespedni a vállalatokat. [A közgazdasági érdeklődésűek számára érdekes lehet ez a nem szakkönyv: Baumol, Litan, és Schramm (2007)]

Miért fontos az innováció a gazdaságnak?

Másodszor, miért fontos nemzetgazdasági szempontból az innováció, és miért lényeges gazdaságpolitikai szempontból ennek támogatása? Az innovációval és gazdasági növekedéssel foglalkozó közgazdaságtan [L. pl. Valentinyi (1995)] elmúlt két-három évtizedének fontos felismerése volt, hogy a gazdasági növekedés forrása nem elsősorban a növekvő tőke és munkaerő állománya, hanem az innováció. Az innováció révén jelennek meg újabb termékek, és a fogyasztás bővülése együtt jár a hatékonyabb termeléssel, amelynek ugyancsak az innováció a forrása. Az innováció tehát nem kizárólag az egyes szereplők (profitot termelő vállalatok, új termékekhez jutó fogyasztók, érdekes kérdésekkel foglalkozó kutatók stb.) számára fontos, hanem az egész nemzetgazdasági fejlődésnek is az alapja.

A gazdasági növekedés akkor gyorsabb, ha az innováló vállalatok használnak a sikeres innováció után magas, ha több erőforrás áll rendelkezésre a kutatás és fejlesztés folytatására, valamint, ha hatékonyabb a kutatási folyamat, azaz hamar lesz gyümölcse a befektetett szellemi és anyagi ráfordításnak. Az innováció vezérelte gazdasági növekedésben kiemelt szerepet játszik a pénzügyi közvetítő rendszer, vagyis a bankok, kockázati tőkések, biztosítók és egyéb befektetési intézmények. A pénzügyi rendszer feladata ugyanis a megtakarítások becsatornázása az innovatív vállalatokba. Az erős és jól működő bankok és befektetők tudják biztosítani a forrásokat a K+F és az innovációs lánc részeihez.

A nagyobb, általános technológiai változásokat előidéző innovációk, mint a gőzgép, a telefon, vagy az internet, nemcsak egy adott iparágban vezetnek növekedéshez, de az egész nemzet, vagy akár a világgazdaság fejlődési kilátásait is megváltoztatják. Az internet megjelenése felemelte a szervereket gyártó cégeket, és egyben megváltoztatta a legtöbb vállalat üzleti modelljét, működési elvét. Az informatikai és kommunikációs fejlesztések és alkalmazások hatására a világgazdasági növekedés megugrott az 1990-es és 2000-es években.

A tudás terjedése

A harmadik érdekes kérdés az, *hogyan lesz egy vállalati fejlesztésből nemzetgazdasági haszon*. Elsőként a vállalat önmaga élvezi fejlesztésének gyümölcseit, ennek közvetlen hasznai gyorsan jelentkeznek: a növekvő termelés és eladások, új alkalmazottak, több adó fizetése stb. Ennél fontosabb következmény, amikor egy innováció hatását a többi vállalat is érzi – ez a technológiai diffúzió, vagy más

miért fontos része a tudás áterjedése és megosztása a regionális és nemzeti innovációs rendszer működésének?



Említsen példákat a tudás szándékos és nem szándékos áterjedésére!

néven az innováció terjedése. A gazdasági növekedést segíti, ha egy cég tudása előbb-utóbb közjóság lesz, és egy másik cég ezt a tudást megszerezheti, vagyis egy felfedezés, egy technológia egy idő után „áterjed” a gazdaság többi vállalatára. A diffúzió eredményeképpen az egész gazdaság hasznot húz az egyes cégek fejlesztéséből. A regionális és nemzeti innovációs rendszer működésének egyik fontos része ezért a tudás áterjedése és megosztása.

Milyen csatornákon terjedhet át a tudás? Először érdemes különbséget tenni szándékos és nem szándékos áterjedés között. **Szándékos áterjedés**ről beszélhetünk abban az esetben, amikor a vállalat egy K+F-együtműködés keretében adja át a tudást és technológiát, vagy amikor több cég közös vállalatot alapít az innováció kiaknázása céljából. Ugyancsak szándékos a technológiaátadás, amikor egy cég beszállítóinak is elérhetővé teszi technológiáját. Erre sok példát találunk az autóiparban, ahol a nagy autógyártó vállalatok megosztják minőségbiztosítási (a folyamatinnováció egy példája) rendszerük tapasztalatait a beszállítókkal, ami jótékonyan hat a gazdaságra, hiszen javul a termelés minősége.

A **nem szándékos áterjedés**re példa a másolás (imitáció) – ekkor egy cég egyszerűen átveszi a más cégeknél látott módszereket. Erre példa a japán Toyota vállalatirányítási eredményeinek széles körű átvétele az Egyesült Államokban a nyolcvanas években. Egy másik lehetséges csatorna a munkaerőpiac, hiszen ha egy sikeres cég egyik alkalmazottja átmegy egy másik céghez, átviszi a megszerzett tudást is.

Részben szándékos lehetőség az iparági találkozó, konferencia vagy vásár, ahol a sikeres innovátorok bemutatják eredményeiket – ezek egy részét az iparág hasonló cégei megpróbálják alkalmazni, fejleszteni. Egy további lehetőség a közös fejlesztés – ebben az esetben nem az új termékeket veszik át a vállalatok, hanem már a kutatási eredmények terjednek át. Ilyen együtműködés, például az az eset, amikor az egyébként egymással versenyző Nokia és Ericsson együtt dolgozott az intelligens lakások koncepcióján. Hasonló példa a videoszabványok kifejlesztése és elfogadtatása.

A fentiek szellemében jól érthető, hogy az innovatív vállalatok körében a verseny és az együtműködés egyszerre van jelen. A szakszóval [az angol verseny (competition) és együtműködés (co-operation) szavakból képzett] co-opetitionnek nevezett modellben egyszerre van éles verseny a végtermékek piacán és együtműködés a fejlesztés során.