



TÁMOP-4.2.1-08/1-2008-0002

Tudáshasznosulást, tudástranszfert szolgáló eszköz- és feltételrendszer kialakítása, fejlesztése a Szegedi Tudományegyetemen és a Dél-alföldi régióban

Teljesítés megnevezése: Agyron-Schulz Kft. esettanulmányok

Munkafeladat-sor: 1. sor

Indikátor:

Munkacsoport vezető: Vilmányi Márton

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg

Szegedi Tudományegyetem
Gazdaságtudományi Kar

TÁMOP 4.2.1.

Új tudás-intenzív vállalkozások ösztönzési lehetőségeinek elméleti megalapozása a Szegedi Tudományegyetemen

1. munkaszakasz: Az egyetemek lehetséges szerepének feltárása az új tudás-intenzív vállalkozások ösztönzésében

Esetpélda: Az egyetemi tudástranszfer jellemzői a német biotechnológiai szektorban, Heidelbergben

Szeged, 2010. február 04.

1. Bevezető

A 2. világháború egész Európát feldúlta, de egy országot sem rázott meg annyira, mint Németországot. Az országok hamar hozzáfogtak a helyreállítási munkálatokhoz, így Németország is követte ezt a példát. A német újjáépítés azonban nem terjedt ki azokra az iparágakra, melyek a háború nyomán érzékeny területnek számítottak, ezért a **biokémiai ipar a társadalom számkivetettjévé vált**. A háború utáni időszakban nagyon negatív fényt vetült azokra a tudományokra, melyek eredményei háborús célokat szolgálhattak. A háborús sebek csak a nyolcvanas évekre, a Berlini Fal leomlásának és a két Németország egyesülésének idejére kezdtek számottevő mértékben begyógyulni. Az egyesülés és a magasba szökő munkanélküliség ahhoz vezetett, hogy az új iparágakkal kapcsolatos közvélekedés kedvezőbb irányba tolódott; az egzakt tudományok ismét népszerűvé váltak az egyetemeken, az állam pedig elkezdte támogatni a biotechnológiai szektor iparágait. A kutatási tevékenységet erre a területre irányították, ami számos kisebb vállalkozás beindulását eredményezte.

A német gyógyszeripar tisztában volt a kutatás és a biotechnológiai fejlesztés szükségességével és hasznosságával, és a németországi ellenszenv, valamint a negatív érzelmek miatt az Egyesült Államokban hoztak létre kutatóközpontokat. Az úttörők közül talán a legismertebbek a Bayer, a Hoechst és a BASF. Első lépésként, az amerikai mintát követve kisebb kutatóegységeket alapítottak. Ezek az erőfeszítések azonban elsősorban arra irányultak, hogy új gyógyszeripari termékeket teszteljenek, nem pedig arra, hogy új kutatási eredményekre tegyenek szert, hiszen ehhez nem rendelkeztek megfelelő képzettségű személyzettel.

1960-ban Rostow arra a következtetésre jutott, hogy az országok gazdasági növekedése és iparosodása négy fázissal jellemezhető, melyeket a **gazdasági fejlődés lépcsőinek** nevezett el. Ezeket a lépcsőket a következő nevekkel illette: elsőnek érkezők, másodikként érkezők, késői csatlakozók (olyan országok, melyek már a fejlődés útjára léptek) és elmaradott országok. Mivel azonban minden ország áthalad ezeken a fázisokon az iparosodása felé vezető úton, és Rostow nem tudott magyarázatot adni a két fokozat közötti átlépésre, elméletét nagyfokú érdektelenség övezte. Elképzelései azonban nagyon jól alkalmazhatóak az Egyesült Államokra, mely a biokutatás terén az egyetemei által képzett tudásbázis révén meghatározta ezen iparágban a fejlődés lépcsőit; Rostow (1978) az Egyesült Királyságot nevezte meg a globalizáció elsőnek érkező országaként. Ennek analógiájára az Egyesült

Államok tekinthető a biotechnológiai kutatás elsőnek érkezőjének. Az analógiát folytatva Németország a későn érkező országok közé tartozik a biotechnológiában.

Porter (1980) szerint a versenyelőnyök segítik az üzleti fejlődést és teszik szükségessé az innovációt mind a termékek, mind pedig a folyamatok területén. Ez azonban a vállalat szintjén értelmezhető. Országok szintjén Porter (1990) hiányolja a politika- és gazdaságtörténet integrációját az egyes fejlődési fázisok értelmezéséből. Szerinte a vállalatok képességeit a kereslet határozza meg, a nemzeti politikák pedig a Rostow által meghatározott fázisoknak megfelelően ezek alapján alakulnak ki. Ezek a politikák az innováció motorjává és **a klaszteresedő iparágak stratégiájává** válnak. Ezen minden ország gazdasága átesik. Ez a folyamat az iparosodás és a nemzetek fejlődése.

A fenti állítások tükrében a biotechnológia iránt fellángolt érdeklődés és az ilyen jellegű tevékenységek iránti nagyfokú érdeklődés a kis- és középvállalati szektor részéről lenyűgözőnek és jelentősnek mondható. A jelen tanulmány egyik célja az, hogy a nemzetközi gazdasági válság által támasztott akadályokat feltérképezze, illetve megvizsgálja azt, hogy milyen eszközökkel adható friss lendület ennek az iparágaknak.

2. A biotechnológia konceptuális hasznossága

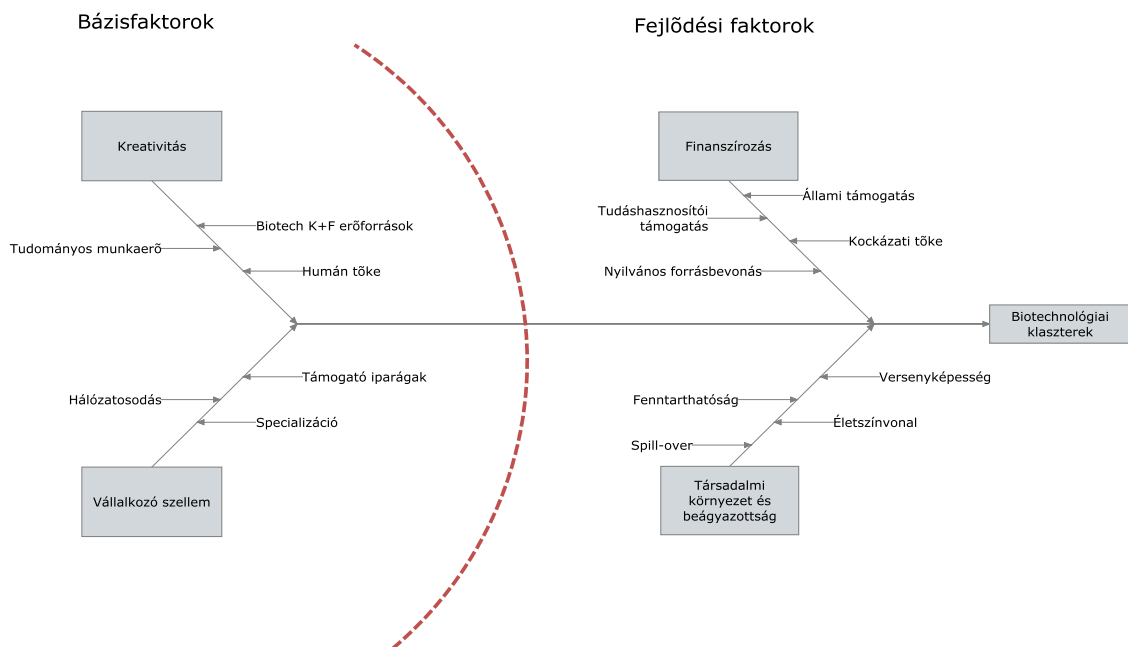
A biotechnológia legszélesebb köznyelvi körben az egészségügy, a mezőgazdasági termelés és a vegyi-biológiai ipar területének tanulmányozását és fejlesztését jelenti. Ezek valóban fontos területek, melyeken új felfedezések révén fejleszthető a termelés és javítható az életminőség. Azonban ennél jóval szélesebb körre terjed ki; a **biotechnológia új megoldásokkal szolgálhat az alábbi területeken:**

- 1. Növekvő és öregedő népesség:** Az egészségügyi technológia fejlődésének köszönhetően minden fejlett országban nőtt a várható élettartam, ám csökkent a születések száma, így a népesség öregedése fokozódott. Ez egyúttal a munkanélküliséget is növelte, hiszen az újszerű munkafeltételekkel az idősödő lakosság egyre nehezebben birkózik meg. A biotechnológia nagyban hozzájárulhat ahhoz, hogy a népesség idősödő része hosszabb ideig élhessen produktívan.
- 2. Korlátozottan rendelkezésre álló nyersanyagok:** A világ folyamatosan használja fel értékes, esetenként nem újratermelődő erőforrásait. A biotechnológia segíthet abban, hogy új erőforrásokat találjunk a bolygón és azon kívül is.

3. **Energia és víz; a globális felmelegedés veszélye:** Ez a veszély a legújabbak egyike, mely egyre nagyobb méreteket ölt. A gazdaságok fenntarthatóvá tételének egyik eszköze az új, biológiai alapokon nyugvó ipar lehet, mely lehetővé teszi a meglévő erőforrások konzerválását és új, alternatív erőforrások kifejlesztését, így hozzájárulhat a globális felmelegedés lassításához.

A biotechnológia fejlődését lehetővé tevő komplex innovációs rendszer a **biotechnológiai innovációs pipeline**. Ez leírja a biotechnológiai iparág működését segítő tényezőket.

1. ábra A biotechnológiai innovációs pipeline



Forrás: saját szerkesztés DeVol et al. (2004) alapján

Az 1. ábrán látható tényezők két csoportba sorolhatók. Ezek egyike a **bázisfaktorok**, melyek megléte szükséges, de nem elégséges feltétele a biotechnológiai klaszterek létrejöttének, és melyek kifejlesztése, rendelkezésre bocsátása általában rendkívül pénz- és időigényes, így ezek hiányában a klaszter sikeres létrejöttének valószínűsége alacsony.

A másik csoportot a **fejlődési faktorok** képezik, melyek együttes jelenléte szintén szükséges, de a külföldi példák alapján sok esetben már elégséges feltétele is a biotechnológiai klaszter létrejöttének (DeVol et al. 2004; Cortright-Mayer 2002). Ezek közös

jellemzője, hogy tudatos, a térségi gazdaságfejlesztési politikába ágyazott klaszterfejlesztési stratégia révén rendelkezésre állásuk fejleszthető.

A biotechnológia új irányokat mutat a **mezőgazdaságban** is; számos régi, elvult eljárást új módon hasznosítanak. Növényekben termelnek enzimeket, aminosavakat, gyógyszereket, polimereket és rostokat, melyek újratermelő ipari erőforrásként használhatóak a bioüzemanyagok, biopolimerek és vegyszerek előállításához. Európában egyre nagyobb mértékben fejlesztenek ki és alkalmaznak zöld technológiákat. Azt jósolják, hogy 2020-ra a ligno-cellulóz biomassza enzimatis hidrolízissel történő átalakítása mindennapos technológiává válik. Ez pedig jelentősen csökkentené a közlekedésben használt üzemanyagok meg nem újuló erőforrásokból történő előállításának mértékét, így mérsékelné a természetre gyakorolt nyomást (EU 2007).

A közeljövőben számos, biotechnológiai kezdeményezések eredményeként létrejött megoldás várható, és úgy tűnik, hogy a világ tovább kíván fejlődni ezen a területen. A németországi biotechnológia kibontakozásának útjában álló akadályokat intézményi és befektetői kezdeményezésre lebontották, azonban az ország a késői indulás miatt továbbra is jelentős lemaradásban van az Egyesült Államokhoz képest.

3. A biotechnológiát akadályozó tényezők Németországban

A biotechnológia fejlődésének legfőbb gátját a **társadalmi ellenszenv és a genetikai tervezéssel szembeni bizalmatlanság** jelentette, azonban más jelentős akadályok is felmerültek. A biotechnológiát általában a kémiai/biológiai hadviseléssel vagy a mezőgazdasági termények genetikai módosításával kapcsolták össze. Közismert tény, hogy a háborús konfliktusokban kifejlesztésre került számos biológiai fegyver, és bizonyos, hogy ezek közül némelyiket ténylegesen be is vetették a harcok során. A közmegítélés ezek használatát alacsony szintre korlátozta. Az ilyen fegyverek rossz kezekbe kerülésétől való félelem miatt ezekkel kapcsolatos pontos ismeretek nem terjedtek el széles körben.

A biotechnológiát azonban lenyűgöző eredménnyel használták **mezőgazdasági termékek genetikai módosításához**. A genetikai tervezés a mezőgazdasági termelékenység nagyfokú növekedéséhez vezetett, azonban számos ellenzője is akadt. Számos túlnépesedett országban voltak problémák, ahol a fenti fejlemények forradalminak számító trendeket váltottak ki a hagyományos mezőgazdasági gyakorlathoz képest. A zöld mozgalmak ezzel szemben a természethez történő visszatérést szorgalmazó mozgalmakkal szintén találtak

követőket, főként a fejlett országokban, így ezeken a területeken többen visszatértek a természetes módon termesztett növényekhez.

Ezek a szerteágazó jelenségek azonban messze nem képeznek akkora akadályt, mint az infrastruktúra, mely számos országban, így Németországban is az egyik legjelentősebb fejlődési gátnak bizonyult. 1980 előtt a közvélekedés nyomást gyakorolt a politikára annak érdekében, hogy hagyja figyelmen kívül ezt a fejlődési irányt, sőt, ellenségesen lépjen fel vele szemben. Ez volt az oka annak, hogy jelentősebb gyógyszeripari cégek az **Egyesült Államokban hozták létre biotechnológiai kutatóközpontjaikat**, mivel ez az ország már úttörő szerepet vállalt e területen.

Az üzleti vállalkozásoknak olyan **infrastruktúrára** van szükségük, mely segíti fejlődésüket, fennmaradásukat, és támogatja növekedésüket. Ennek legfontosabb elemei az **vállalati értéklánc** és a **pénzügyek**. A biotechnológia esetében ez a két tényező egy harmadik, kiemelten kezelendő faktorral, a **képző intézményekkel** egészül ki, mivel ezek biztosítják a humán tőkét, mely az egész biotechnológiai szektor alapját képezi. Ez pedig látványosan hiányzott Németországban a kilencvenes évek kezdete előtt. Ezzel szöges ellentétben ezek a komponensek bőséggel rendelkezésre álltak az Egyesült Államokban és Európa egyes országaiban, melyekben a biotechnológia nagy ütemű fejlődésnek indult.

A tudomány iránti beszűkült érdeklődés és az ilyen irányú kutatási képzés hiánya az egyetemeken, valamint a nyilvánosság érdektelensége, illetve ellenségessége a közfinanszírozás elmaradását és a magánpénzek más irányú áramlását eredményezte, így a tőke a biotechnológiában fenti okok miatt nem tudott materializálódni. Németország lemaradt, míg az Egyesült Államok és Európa más részei látványosan előrehaladtak a biotechnológiában. A német cégek is korlátozott kitekintéssel bírtak, ezért saját kutatásaikat is a vegyszerekre és gyógyszerekre korlátozták. A tanulás és a tudomány központjának számító egyetemek nem biztosították a tudományos munkaerőt és tudósellátást a biotechnológia terén, mivel a helyi környezetben nem kínáltak igazi álláslehetőségek.

További akadályt jelentett az is, hogy gyakorlatilag nem léteztek olyan cégek, melyekkel együttműködésre lehetett volna lépni a gördülékeny fejlődés és a tevékenységek konvergenciája, illetve a kutatási eredmények esetleges továbbfejlesztése és üzleti hasznosítása érdekében. Nem állt rendelkezésre olyan vállalati értéklánc, amely támogatta volna a fejlesztési tevékenységet, ez pedig vákuumot teremtett a biotechnológiai iparágban. A területhez értő **szabadalmi jogászok és specializált tanácsadók** szintén látványosan

hiányoztak. Ezek konvergenciája azonban elengedhetetlen a fejlődéshez, mivel a területen próbálkozók nélkül nem tudták biztosítani a stabil és megbízható erőforrás-utánpótlást.

3.1. Konvergencia

Napjainkban a globalizáció korát éljük. A globális iparosodás előrehaladásával a szervezetek a többszintű és többirányú erőforrás-gazdálkodásra térnek át. Az országok nagyszabású kulturális sokszínűséggel találkoznak. A demográfiai szerkezet átalakul, és a nyugati országok számára a migráció elengedhetetlenek és elkerülhetetlenek tűnik. Raghavan (1995) megállapítja, hogy a globalizáció a liberalizáció és a gazdaságok fokozottabb nyitottságának szinonimája; ez mind belföldi, mind külföldi értelemben elmondható; Braudel (1979) szerint a globalizációnak négy vetülete van: gazdasági, társadalmi, kulturális és politikai. Úgy tűnik tehát, hogy a globalizáció a napi rutin részévé vált.

Ezen felül Putnam (1993) említést tesz arról, hogy a hálózatok és a kölcsönös bizalom hatékonyabb konvergenciát tesznek lehetővé a közös célok elérése terén, Coleman (1990) pedig kiemeli, hogy a bizalom a társadalmi tőke terméke. Fukuyama (1995, 1997) egy lépéssel tovább megy, és a társadalmi tőkét a bizalommal egyenlőnek tekinti. Fukuyama (1995, 1998) a nemzetek jólétét a **bizalom** gyűjtőjének tekinti: egyúttal ez a piaci rendszer gördülékenységét biztosító "motorolaj". A bizalom rendszere és az iránta táplált igény révén fejlődik ki a hazai és globális értéklánc.

A **vállalati értéklánc** a fő kompetenciák támogatására szolgáló, összetett rendszer. Minden vállalat rendelkezik ilyen kompetenciákkal, és ez főként humán tőkéjében testesül meg. Amennyiben ezt más, kevésbé jelentős tevékenységre használják, akkor a fő kompetencia sérül. Éppen ezért nagyon fontosak a támogató tevékenységek, melyek segítik a fejlődést, és lehetővé teszik, hogy a vállalatok fő kompetenciáikra összpontosítva új termékeket, folyamatokat és megoldásokat fejlesszenek.

A B2B¹ alapját azok a kapcsolatok jelentik, melyekben a vevők és a beszállítók szorosan együttműködnek egy hosszabb távú cél elérése érdekében (Gentry 1996). Lambert et al (1996, 166. o.) ezeket a szoros együttműködésen alapuló kapcsolatokat így jellemezte: "kölcsönös bizalmon, nyitottságon, a kockázat és az eredmény megosztásán alapuló üzleti

¹ B2B: business-to-business; üzleti fogyasztók között bonyolított üzleti tranzakciók.

kapcsolat, mely versenyképességhez és a külön-külön elérhetőnél magasabb üzleti teljesítményhez vezet." Ez az alapja az értékláncok keletkezésének, melyek valós értéket teremtenek és biztosítják a hatékonyságot.

Mi az értéklánc? Ez a viszonylag széles körben értelmezhető kifejezés számos dolgot lefed; többek között a beszállítókkal kötött formális megállapodásokat, melyek alapján a központi szerepet játszó vállalat valamilyen szükségletét kielégítik. Ballou et al (2000) azonban akként tisztázza az értéklánc fogalmát, hogy az nem más, mint számos vállalat együttes erőfeszítése annak érdekében, hogy a saját területükön kívül teremtsenek értéket az ügyfél igényeinek kielégítésére tett törekvésükben; ez az értéklánc fogalma és egyben célja. Cooper et al (1997) szerint az értéklánc három vagy több, egymástól szervezetenként elkülönült termékkezelő egység, ahol a termékek lehetnek fizikai javak, szolgáltatások és információk. Az értéklánc e multidimenziális jellege az **értéklánc-menedzsmentet** az egyik legfontosabb stratégiai elemmé tette, hiszen az értéklánc célja a versenyképesség javítása a vállalatok közötti kapcsolatok kiépítése és működtetése révén. Achrol és Kotler (1999) említést tesz arról, hogy a versenyképességet nem az egyedi vállalatok szintjén célszerű keresni, hanem az általuk képzett és működtetett értékláncok szintjén, mivel az ilyen természetű kapcsolatok napjainkra egyre dominánsabbá válnak az üzleti életben. A versenyképesség elérése mindig is a szervezetenkénti stratégiák középpontjában állt (Porter 1985). Az intézményi támogatás és háttér kiemelt jelentőséggel bír az értékláncok hatékony keletkezésében, illetve fennmaradásában.

3.2. Az intézmények jelentősége

Minden üzleti vállalkozásnak tőkére van szüksége, azonban a bankok ilyen téren meglehetősen konzervatívak. A biotechnológia pedig még a szokásosnál is kevésbé optimális a bankok számára, így az ilyen jellegű támogatás megszerzése különösen nagy nehézségekbe ütközik. Éppen ezért az üzleti kezdeményezések számára rendkívül fontos értékteremtő az, ha azok háttérében valamilyen elismert intézmény, a biotechnológia esetében például egy egyetem áll.

A **német egyetemek** a kilencvenes évek előtt vonakodva adtak támogatást egzakt tudományoknak, azonban az egyesülést követően bekövetkezett szemléletváltás következtében a korábbival éppen ellentétes álláspontra helyezkedtek. Az egyetemek

előrelépést tettek ezen a területen, amihez nagyban hozzájárult a **genetikai tervezés nemzeti szabványainak** 1993-as és 1996-os módosítása.

A Német Oktatásügyi és Kutatási Minisztérium (Bundesministerium für Bildung und Forschung) kiemelt szerepet játszott abban, hogy a biotechnológia Németországban valódi fejlődést ért el. 1996-ban egy igen jelentős programot kezdeményeztek a **biotechnológiai vállalkozó szellem és a szükséges infrastruktúra fejlesztése** érdekében. A kezdeményezés kis biotechnológiai vállalkozások százainak adta meg a kezdőlökést az alapításhoz, a promócióhoz és fejlődéshez, továbbá jelentős támogatást adott tevékenységükhöz az ország 17 régiójában.

Ez a kezdeményezés megnyitotta a kaput a **kockázati tőkebefektetések** előtt is, melyek meglehetősen nagy aktivitással és lelkesedéssel közelítették meg a biotechnológiát mind nemzeti, mind nemzetközi szinten. Valójában a finanszírozás egyik legjelentősebb formájává váltak. Arról is beszámoltak, hogy 2007-ig a kockázati tőke befektetések igen magasak voltak, azonban 2008-ban a világméretű visszaesés ezt az iparágat sem kímélte. Ez megkongatta az iparág vészharangjait, ahol veszélybe került az ötven főnél kevesebbet foglalkoztató kis cégek fennmaradása.

A BMBF (Bundesministerium für Bildung und Forschung) kezdeményezésének legnagyobb hatása azonban mégis az volt, hogy az amerikai minta nyomán **biotechnológiai klaszterek** kezdtek kialakulni.

3.3. Klaszterek

Az értéklánc koncepciójának kiterjesztésével eljutunk a **klaszter fogalmához**. A klaszterek olyan, földrajzi koncentrációt mutató iparágak, melyek bizonyos termelési tényezőket, a belső és külső iparági infrastruktúrát közösen használják és közösen osztoznak annak előnyeiben. A klaszterek létrejöttének elsődleges oka, hogy javítják a klaszterben résztvevők termelékenységét. Porter (1998) szerint a klaszter jelentős számú, egy helyen koncentrálódó, hasonló iparágban működő vállalat, illetve a hozzájuk kapcsolódó beszállítók, akadémiai és kormányzati intézmények, melyek közösen versenyelőnyre tesznek szert az adott területen. A világ talán leghíresebb klasztereit a Szilícium-völgyben és Hollywoodban találjuk. Az Egyesült Államok Biotechnológiai klaszterei Bostonban, Észak-Karolinában, San Diegoban és a san-franciscoi öböl környékén működnek.

A pénzügyek a klaszterek fejlődésében igen jelentős szerepet játszanak, cserébe a klaszterek egyedülálló egyéni és intézményi befektetési lehetőségeket jelentenek. Ketels (2004) szerint a **közvetlen külföldi működőtőke befektetések** számára a klaszterek azért különösen vonzóak, mert rendkívüli mértékben tömörítik a kompetenciát és a versenyképességet.

Rangan (2008) a klasztereket iparági és tevékenységi klaszterekre osztja. Véleménye szerint az **iparági klaszterek** a Porter (1998) által leírt iparági koncentrációt jelentik, míg az **tevékenységi klaszterek** olyan fejlődő klaszterek, melyek egy bizonyos tevékenység lokalizált versenyképessége vagy hatékonysága következtében fejlődtek ki. Példaként az iPod-ot említi: az Egyesült Államokban tervezték, Taiwanon gyártják, míg a terméket működtető szoftvert Indiában fejlesztik. Ez azt szemlélteti, hogy egy adott termék bizonyos, specializált elemeit az adott működési területre specializált, regionálisan egymástól távol elhelyezkedő helyszíneken állítják elő. Az ilyen regionálisan diverzifikált helyszínek specifikus működési területüknek köszönhetően fejlesztik ki kompetenciáikat, és ennek eredményeként hasonló szolgáltatásokat tudnak nyújtani más termékekhez is. Szakértői státuszuknak köszönhetően a klaszter más tagjai számára is kiemelkedő színvonalat tudnak biztosítani.

A biotechnológia létrejöttét támogató másik kezdeményezés a **központi kormányzat BioRegio programja** volt. E terv keretében a 17 régió mindegyikét versenyeztették egymással a biotechnológiai klaszterek létrehozásáért. A program jelentős lendületet adott a születő iparágnak. A kezdeményezés sikerrel járt, ugyanis jelenleg Németországban található Európa legnagyobb számú biotechnológiai vállalata (az Ernst & Young jelentése szerint).

Oldalirányú fejleményeként pedig **nemzetköziesedés** tapasztalható, mivel a fejlődő országok, például India csatlakoznak a fejlett országok kezdeményezéseéhez. Az ilyen helyszínek K+F létesítményeket biztosítanak, és az egyetemeik által felhalmozott, kiterjedt tudással segítik a fejlődést. Jelentős értéket tudnak teremteni a biotechnológiai iparág számára, mivel a költség és az idő megosztható a minőség romlása nélkül, ez pedig a biotechnológiai termékek vagy folyamatok létrehozása során különösen fontos szempont. Az egyetemek, a tudás létrehozásának és továbbadásának intézményei különösen fontos szerepet játszanak a biotechnológia szféra számára.

4. A német biotechnológiai szektor felemelkedése

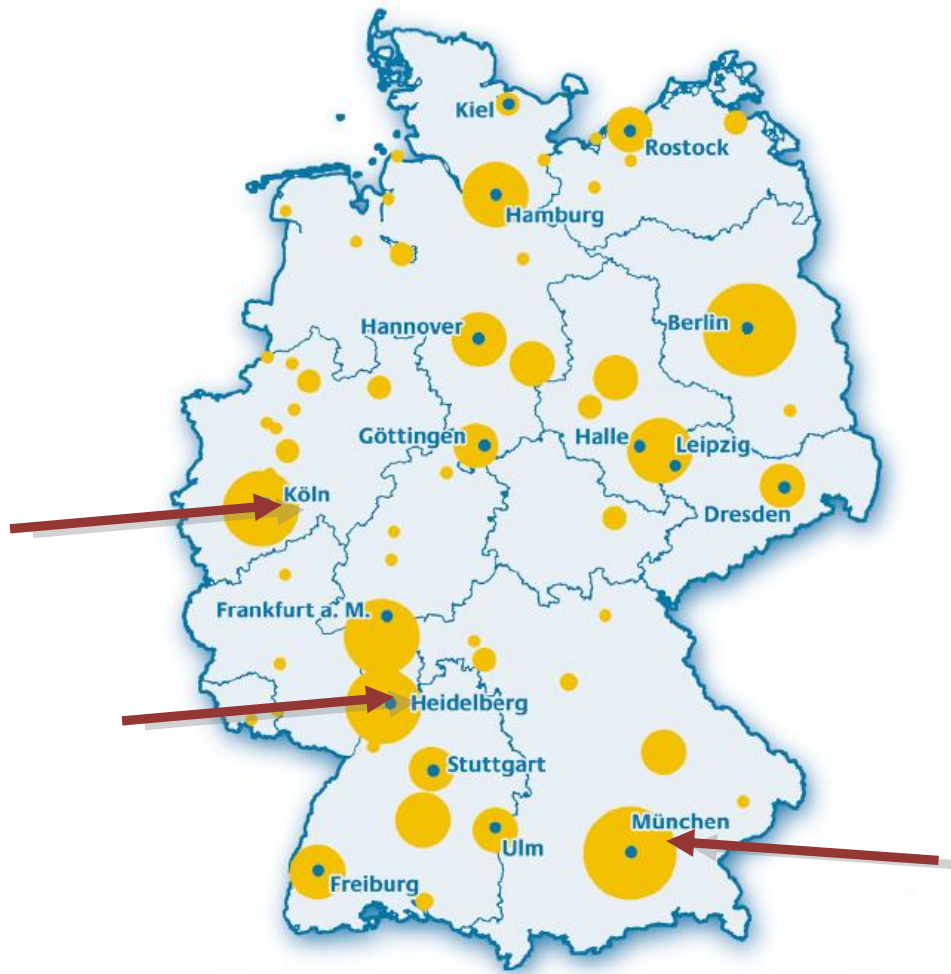
Németországban a BMBF és a BioRegio kezdeményezés kiemelt lehetőséget teremtett, a korábban pedig a kutatási lehetőségektől megfosztott egyetemek megragadták a lehetőséget, hogy előmozdítsák az egzakt tudományok oktatását. Az élettudományi kutatásokat nagy gyógyszeripari cégek támogatták, de már más szinten, mint korábban. Ez pedig ahhoz vezetett, hogy nem csak egyszerű tudományos munkahelyek jöttek létre, hanem kreatív vállalkezési tevékenységet kifejtő tudósoknak teremtettek lehetőségeket. Ez minden egyes régióban ahhoz vezetett, hogy kis cégek sora jött létre a biotechnológiai szektorban.

A 17 régió között zajló BioRegio versenyből **három régió** került ki győztesen; a müncheni központú BioRegio München, a kölni központú BioRegio Rheinland és a heidelbergi központú BioRegio Rhein-Neckar (2. ábra). Látható az is, hogy a három központ mellett számtalan kisebb-nagyobb terület alakult ki, melyek biotechnológiai központtá váltak. Érdekes jelenség, hogy az egyik legnagyobb biotechnológiai központ a versenyből „vesztesként” kikerült Berlinben alakult ki, ami elsősorban az ottani egyetem tevékenységére vezethető vissza. Jól látható az is, hogy a biotechnológiai központok olyan városokban jöttek létre, ahol intenzív egyetemi kutatómunka áll a háttérben, vagyis ezek a városok mind magas színvonalú egyetemmel rendelkeznek.

Feltűnő továbbá az is, hogy a régiók közötti együttműködés lehetőségei is számottevőek. Így például a Sachsen tartományban lévő Leipzig és a Sachsen-Anhalt tartományban lévő Halle közös, **kétközpontú biotechnológiai régiót** alkot. A kiválasztás során nem csak a fejlődési folyamatot értékelték, hanem az eredmények üzleti hasznosulását is. Ez a földrajzi koncentráció részben visszavezethető a regionális specializáció szükségességére is (Lengyel-Rechnitzer 2004).

A versenyből győztesként kikerült 3 régió pénzügyi támogatást kapott az államtól, melynek mértéke öt évre **25 millió euró volt a nemzeti biotechnológiai programból**. Ezen felül a BMBF hitelkeretet is biztosított, melynek mértéke 15 millió euró, és a kutatási költségek 50%-os finanszírozásához használható fel. Ez felkeltette a bankok és a magánfinanszírozású kockázati tőkebefektetők figyelmét is. Lehetőséget teremtett az olyan támogató szolgáltatások számára is, mint a tanácsadás, a szabadalmi ügyvitel, valamint az egyetemek által szervezett szemináriumok és az alacsony költségű laboratóriumi hozzáférés.

2. ábra A német biotechnológiai szektor



Forrás: The German Biotech Sector (2009)

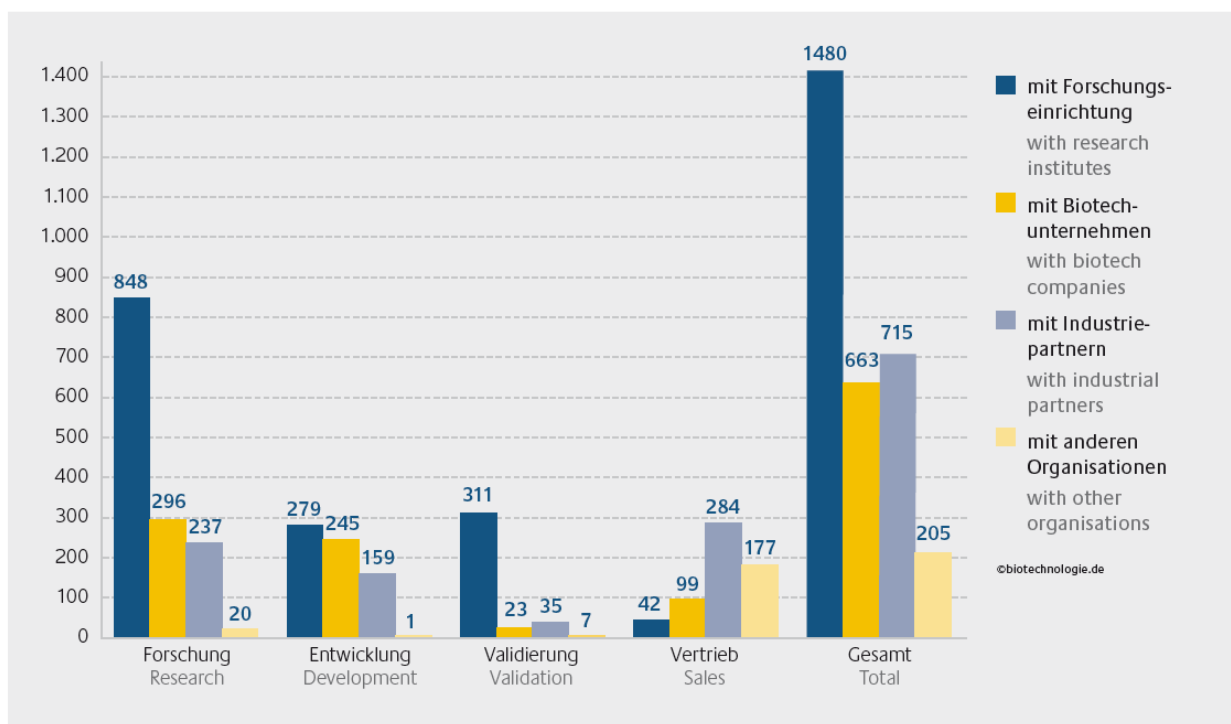
A versenyben alulmaradt régiók nem tekintették ezt a helyzetet vereségnek. Regionális kormányzataik, bankjaik és kockázati tőkebefektetőik egyetemeikkel együttműködve saját programokat hoztak létre, az ország egészére kiterjesztették a biotechnológiai szektor gazdag és szerves fejlődését, illetve terjeszkedését. Így például Berlin, mint a vesztes régiók egyike a biotechnológia üzleti hasznosításának egyik központja az egyetemek, a vállalatok, a kórházak és a pénzügyi intézmények erős, hálózati együttműködésének köszönhetően.

A BioRegio a biotechnológiai szektor beindítására szolgáló egyszeri kezdeményezés volt, azonban a BMBF további erőfeszítéseket tett az évek során a terület fiatal és lelkes vállalkozóinak támogatása érdekében. A BioFuture, a BioChance és a BioProfil csak néhány azok közül a kezdeményezések közül, melyek célja a fiatal tudósok felkutatása és kreatív vállalkozóvá válásának pénzügyi támogatása. A BMBF 100 millió eurós genomkutatósi alapot

hozott létre (Reiss 2001). Az ilyen jellegű pénzügyi támogatás jelentősen hozzájárult a szektor fejlődéséhez.

A The German Biotech Sector (2009) szerint fontos különbséget tennünk a **dedikált biotechnológiai cégek** és a **biotechnológiailag aktív vállalatok** között. Az előbbi kategóriába olyan cégek tartoznak, melyek főtevékenysége a biotechnológia, és emellett alapvetően más irányultságú tevékenységet nem folytatnak. Ezzel szemben azokat a cégeket tekintjük a második kategóriába tartozónak, melyek főtevékenysége alapvetően más területre tartozik (például gyógyszergyártás), azonban kiegészítő tevékenységként biotechnológiai kutatás-fejlesztéssel, illetve az onnan származó eredmények hasznosításával is foglalkoznak. Az iparág nagyfokú heterogenitása miatt elengedhetetlennek tűnik az résztvevők közötti együttműködés.

3. ábra Együttműködési területek a biotechnológiai szektorban



Forrás: The German Biotech Sector (2009)

Jól látható, hogy a kutatóintézetek mind a kutatás, mind a fejlesztés és a validálás során kiemelten fontos szerepet játszanak (3. ábra). Ezen felül az utolsó oszlopban látható, összesített érték alapján egyértelmű, hogy a teljes biotechnológiai együttműködési

spektrumban is jelentős szerephez jutnak az ilyen jellegű intézmények, hiszen a vizsgált 3063 együttműködés közül 1480 kutatóintézetekkel állt fenn, ami 48%-ot tesz ki.

5. Rhein-Neckar Triangle BioRegio

A BioRegio program fő célja az volt, hogy Németország elterjessze a pozitív eredményt mutató modellrégiókban megszerzett tapasztalatokat. Ez ahhoz vezetett, hogy minden régióban számos intézmény alakult ki. A jelen tanulmány célja, hogy feltérképezze a BioRegio kezdeményezés hatását a győztes régiók egyikében, a Rhein-Neckar háromszögben, mely nagymértékben támogatja a biotechnológiai vállalkozásokat és start-up cégeket. A versenyt megelőző időszakban erőteljes promóciós tevékenységet folytattak a nyilvánosság körében a biotechnológia érdekében, a BioRegio kezdeményezés pedig katalitikusan erősítette ezt. Azonban még ezek a radikális, rövid idő alatt lezajlott változások is csak a belépéshez elegendőek egy ilyen, rendkívül intenzív, globális versennyel jellemezhető fiatal technológia területén.

Dohse és Staehler (2008) szerint a **BioRegio program** bizonyos nagyon különleges és figyelemre méltó tulajdonságokkal rendelkezik. Alapvető célja ugyanis az volt, hogy együttműködésre és fejlődésre bátorítsa a helyi biotechnológiai kezdeményezésekben részt vevőket és felébressze a tudósok körében a vállalkozó kedvet. Ezen felül különlegessége az is, hogy állami szintű, „**régió-orientált (vagy klaszter-alapú) technológia-politikáról**” beszélhetünk.

A Rhein-Neckar BioRegio esetében a fejlődés bámulatos, azonban a világ vezető biotechnológiai térségeivel összevetve a térségben születő biotechnológiai szektor még mindig strukturális gyengeségekkel és kihívásokkal néz szembe. A biotechnológiai vállalkozások gyógyszeripari vállalatokra történő építése nehézkesnek bizonyult, mivel ezek a cégek tartózkodtak a nagyobb befektetésektől. A kormányzat éppen ezért az **egyetemekre helyezte a fő hangsúlyt**, melyek feladata az lett, hogy tudósokat neveljenek ki, és bátorítsák arra, hogy a biotechnológiát vállalkozóként fejlesszék tovább. A német biotechnológia éppen ezért a vállalkozók vállán nyugszik.

5.1. A vállalkozó

A vállalkozó általában inkább magánszemély, nem pedig intézmény, ebből eredően mindig az egyén áll az ilyen irányú vizsgálódások középpontjában. Némelyek szerint a "vállalkozó" azt a személyt takarja, aki "**új vállalkozást alapít**" (Gartner 1985). Ő határozza meg vállalkozása stratégiáját. Ő a vezetője, és rendelkezik azzal a különleges képességgel, hogy kockázatot mer vállalni, ismeri a piac működését, illetve az előállításhoz szükséges információkat, marketing és menedzsment készségekkel rendelkezik, továbbá együtt tud működni másokkal (Littunen 2000). Azonosítja a lehetőségeket, szembe megy a hagyományos bölcsességgel és új, még ki nem próbált stratégiákat alkalmaz annak érdekében, hogy elérje kitűzött célját. A profit másodlagos motiváló erő az egyén számára, ám a vállalati környezetben, mivel nem hagyható figyelmen kívül, tevékenységét e köré építi fel.

Bird (1988, 1992) azt állítja, hogy a vállalkozói lét egyfajta szemléletmódot képvisel, azt, ahogyan az egyén figyelmét összpontosítja és tapasztalata szerint viselkedését alakítja egy bizonyos, jól körülírt cél elérése érdekében. A célok különböztetik meg a vállalkozót a hétköznapi emberektől. Wiklund és Shepherd (2003) szerint gondolkodásmódjuk stratégiai orientáltságú, speciális stílusú, módszertanú és gyakorlatú döntéshozatalt tesz lehetővé. Ezek a jellemzők megjelenhetnek egyénileg vagy akár csapatban is, és lehetővé teszik, hogy stratégiai szemlélettel reagáljanak bizonyos helyzetekre. Ezek az emberek folyamatosan keresik a lehetőségeket. Proaktív, cselekvés-orientált gondolkodásúak, akik folyamatosan vonzó lehetőségek után kutatnak. Képesek arra, hogy mások energiáit az innovatív ötletek megvalósítására összpontosítsák, mernek kockázatot vállalni, melyet azonban a függetlenség és az ügyfelek igényeinek kielégítése iránti vágy hajt (McGrath és MacMillan 2000).

A személyes tényezők és a környezet által teremtett helyzetek határozzák meg céljaikat. A legtöbb esetben az egyéni célok is befolyásolják döntéseiket. Olyan személyes tényezők ezek, melyek a munkahelyeken vagy a korábbi vállalkozásokban szerzett személyes tapasztalatok és a személyiségjegyek, illetve képességek ötvöződéseként jönnek létre. A környezeti tényezők lehetnek piaci, társadalmi, gazdasági és politikai változások, illetve egyéb olyan események, mint például a szabályozási környezet változásai (Bird 1988).

Amikor gondolkodásmódról beszélünk, akkor a **pszichológiai alkatról** van szó, Stewart et al (1999) arra a következtetésre jutott, hogy ezek a jellemzők jelentős mértékben meghatározzák, hogy egy személy képes-e és hajlandó-e vállalkozóként élni. Kourilsky (1980) úgy gondolja, hogy az eredményért való küzdelem, a kreativitás, a

kezdeményezőkézség, a kockázatvállalás, a célok kitűzésének képessége, az önbizalom és az önuralom is ide tartozik. A vállalkozót meghatározó pszichológiai tényezők közül nem hagyható ki továbbá a függetlenségre, illetve autonómiára való törekvés, a motiváltság, az energetikusság és mindenek felett a kitartás sem.

Számos kutató ezekkel a jegyekkel jellemzi a vállalkozókat, természetesen az egyes tényezők fontosságát eltérően súlyozva, azonban mindegyik elengedhetetlen kelléke egy sikeres vállalkozónak. Gorman et al (1997) szerint például a vállalkozói gondolkodásmódra való hajlamot számos személyes tényező határozza meg, így például az értékek és attitűdök, a személyes célok, a kreativitás, a kockázatvállalási hajlandóság, valamint az önuralomra való képesség. Ehhez hasonlóan McClelland (1965) azt mondja, hogy a cél elérésének motivációja, a kockázatvállalás és az önkontroll azok a legfontosabb jegyek, melyek a vállalkozáshoz elengedhetetlenek.

E jellemzők és tulajdonságok eredményeként a vállalkozónak kialakul az önbizalma, valamint az önállósága, melyeket együttesen kialakul az **egyéni hatékonyság** (self-efficacy) (Bandura 1982). Ebben az állapotban a vállalkozó képes felmérni, hogyan kell bizonyos feladatokat végrehajtania és hogyan használhatja képességeit a kitűzött cél kiváló teljesítéséhez. Önértékelése kognitív képességein alapul, melyeket céljai eléréséhez használ. Ezeket szándékká, majd végül cselekedettké alakítja. Bandura (1991) úgy jellemzi a vállalkozót, mint olyan személyt, aki képes dönteni, célokat elérni és többlet erőfeszítést tenni; különleges képessége, hogy kitartó tud lenni akkor is, ha a körülmények ellene szólnak. Az önmagába vetett hit a magasabb ambíciók elérésének és a tapasztalat által szerzett ismeretek alkalmazásának eszköze (Herron és Sapienza 1992).

Az **egyéni hatékonyság négy pilléren nyugszik**: tapasztalat, megfigyelések, társadalmi vonzerő és a saját pszichológiai állapot felmérése (Bandura 1982; Wood - Bandura 1989). Más szavakkal szakmai és társadalmi téren szerzett, idővel felhalmozódó tapasztalatai határozzák meg hatékonyságát. Amikor az egyén képes értékelni erőforrásai rendelkezésre állását és korlátait, mind belső, mind pedig külső vonatkozásban, továbbá megérti ezek teljesítményére gyakorolt hatását, akkor egyéni hatékonysága lehetővé teszi számára, hogy a jövőre vonatkozó megfelelő döntéseket hozzon (Gist & Mitchell 1992). Végeredményként megállapítható, hogy az **önálló hatékonyság** a vállalkozó legfontosabb képessége és különleges jellemzője.

5.2. A biotechnológiai vállalkozó német modellje

Míg a vállalkozó általában olyan személy, aki saját készletéből fog bele ebbe a tevékenységbe, addig a **német biotechnológiai szektorban tevékenykedő vállalkozókat állami erőforrásokból motivált és egyetemek által erre kiképzett személynek tekinthetjük**. Ez a két tényező számottevő különbséget jelent a hagyományos vállalkozóhoz képest. E szerep nem belső készletéből fakad, hanem külső motivációra jön létre. Ebből eredően hiányzik belőle a spontaneitás és az bizonyos mértékig korlátozza az egyén kockázatvállalási és kalandvágyó attitűdjét. Ennek ellenére nem mondható, hogy az egyetem által képzett és az állam által segített vállalkozó modellje kudarc lenne. Épp ellenkezőleg: fenomenális sikereket érnek el, amit mi sem igazol jobban, mint az, hogy a kockázati tőke számottevő összegben érkezik hozzájuk.

Képességeiket és eredmény-orientált szemléletüket az **egyetemen megszerzett tudásnak** köszönhetik, és úgy tűnik, ez sikerük alapja. Baron és Ensley (2006) szerint az újonc vállalkozók a rutinos vállalkozóknál nagyobb valószínűséggel alakítanak ki valamilyen újításon alapuló üzleti modellt, szívesebben használnak új technológiákat, így nagyobb bennük a potenciál arra, hogy átalakítsanak egy iparágat. Ez az előremutató kombináció erősen támogatni tudja a vállalkozószellemet.

Az egyéni tulajdonságokon kívül a lehetőségek azonosítása új tudás megszerzését és további, új lehetőségek feltárását teszi lehetővé. Chandler, Lyon és DeTienne (2005) a vállalkozó lehetőségek feltárásának négy módját veti fel:

1. tanulás/reprodukálás,
2. tanulás/ innováció,
3. tanulás/megszerzés, és
4. innováció/oktatás.

A **tanulás/reprodukálás** folyamata akkor figyelhető meg, amikor egy iparági tapasztalattal és tudással rendelkező személy betöltetlen piaci rést azonosít, és egy meglévő terméket vagy szolgáltatást alkalmaz a kereslet kielégítéséhez.

A **tanulás/innováció** fokozata akkor tapasztalható, amikor a tudástranszfer újszerű gondolkodást eredményez, mely túlmutat a szokásoson, és izgalmas, új jövőt tár fel.

A **tanulás/megszerzés** folyamata akkor fordul elő, amikor az egyén profitábilis üzleti koncepciót fedez fel, és kihasználásához megszerzi az adott vállalkozást.

Az **innováció/oktatás** folyamatában a kísérletezéssel teremtik meg a tudást, és ennek megszerzője gyakran visszatér a tudásbázisához, és továbbfejlesztett tudását további tudástranszfer érdekében visszajuttatja, így saját tudásszintjét is emeli.

A **hálózatok** lehetővé teszik a társadalom gazdagodását és társadalmi hálózatok kifejlődését, melyből olyan vállalkozói csoportok nőhetnek ki, melyek képesek a legkevesebbet feltételek azonosítására. Az egyetemek és a tudást megszerzők között intenzív kötelékek alakulnak ki, melyek sokoldalú társadalmi hálózatok és vállalkozói csoportok kialakulásához vezetnek, melyek képesek a kínálkozó lehetőségek azonosítására, valamint kihasználására (Singh 2001).

Az egyetemek szerepe éppen ezért nagyon sokrétű abban, hogy olyan új típusú vállalkozók fejlődjenek ki, akiket mind a tudás, mind pedig a képzelőerő előrevisz, továbbá képesek élni a hálózatok, valamint az állam által felkínált támogatásokkal. A **Heidelbergi Alkalmazott Tudományok Egyeteme** a jövő vállalkozója számára ideális körülményeket teremt. Kiválóan ötvözik az elméleti tudást és a gyakorlati tapasztalatszerzést, a professzorok és fiatalabb oktatók is támogatják a személyes fejlődést, rendelkezésre bocsátják a legjobb műszaki berendezéseket, továbbá olyan kurzusokat tartanak, melyek számottevően hozzájárulnak a vállalkozói szellem erősödéséhez. Jó példa erre a Qiagen. A céget 20 évvel ezelőtt a düsseldorfi egyetem hallgatói alapították, mára pedig Németország legnagyobb biotechnológiai cégévé fejlődött.

Bár egyelőre a biotechnológiai vállalkozók komoly sikereket érnek el a tényezők kiváló kombinációjának köszönhetően, azonban a kérdés továbbra is az, hogy a fenti modell lehetővé teszi-e Heidelberg számára, hogy szélesebb, globális kontextusban megerősödjön? Vajon Németország vezető szerephez tud-e jutni a biotechnológiában, vagy legalábbis meg tudja-e közelíteni az Egyesült Államokat?

5.3. Nemzetközi recesszió

A globális recesszió olyan gazdasági probléma, mely jelenleg minden mást háttérbe szorít. A recesszió következtében sok ország gazdasági tevékenysége és üzleti ciklusa lejtőre került. Az üzleti ciklus lényege, hogy több hónapon keresztül mutatja az egész gazdaság aktivitásának mértékét, és a termelés, illetve a gazdaság által teremtett jövedelmek révén méri. Egy recesszió során a kereslet, az üzleti profit, a kapacitáskihasználás, a beruházások,

a foglalkoztatás, a bruttó hazai termék (GDP), a háztartások jövedelme és a költségvetés bevételi oldala visszaesik.

A recesszió visszafogta a beruházásokat. A banki forráskihelyezés visszaszorult a pénzügyi válság miatt, és a kockázati tőkebefektetők magánforrásai is erőteljesen visszaestek, mivel félnek a kudarc megemelkedett valószínűségétől, melyet a régi befektetések csődbemenetelére alapoznak. A **német biotechnológiai szektorban is jelentősen csökkentek a befektetések**, és a nehéz pénzügyi környezet miatt az idei évben is várhatóan ez a tendencia folytatódik.

Közismert tény, hogy a mintegy 5000 fejlesztés alatt álló termék közül mindössze 5% lát majd napvilágot, és ezek közül talán 1 kerül ténylegesen üzleti forgalomba. Egy hatalmas és látványos siker mögött gyakran a kudarcok hosszú listája áll. A biotechnológiai ágazat egyértelműen nem a bátortalanok és gyenge idegzetűek birodalma. Nem csak jelentős befektetést igényel, hanem magas szintű felkészültséget és nyitottságot is. A fentiekből következően a kisvállalkozások számára rendkívül nehéz lesz kilábalni a válságból, és a finanszírozási források kiapadása tartósíthatja ezt a nehéz helyzetet számukra.

A Német Kutató Gyógyszeripari Vállalatok Szövetsége (VFA) szerint az orvosi biotechnológia szerepe folyamatosan nő, a biogyógyszerek a német gyógyszerforgalom 16%-át (4.4 milliárd euró) tették ki. Jelenleg igen nagyszámú gyógyszer-jelölt áll klinikai tesztelés alatt, így várhatóan a jövőben ez a százalékos arány növekedni fog. Egyes kis cégek naggyá nőttek, mint például az említett Qiagen, és sikerült stabilizálódniuk; vajon mi történik majd azokkal, melyek még mindig sérülékenyek?

A vállalkozó szellemű német biotechnológiai cégek hátterét olyan milliárdos **kockázati tőkések** jelentették, akik továbbra is hajlandóak kockázatot vállalni. Még akkor is, amikor a recesszió a 2008-as csúcsára ért, akkor is lenyűgöző befektetések áramlottak olyan vállalatokba, mint a Ganymed. Az ilyen esetek azonban egyre ritkábbak. A kockázati tőkések nem állnak készen arra, hogy bármilyen vállalkozás kockázatát felvállalják, ez pedig számos új vállalkozásnak problémát okozhat. Csak reménykedni lehet abban, hogy a nagyszerű ötletekkel rendelkező, új vállalkozások képesek lesznek arra, hogy finanszírozást találjanak, a helyzet azonban távolról sem ideális (The German Biotech sector 2009).

6. Eredmények és következtetések

A biotechnológia több okból is kétség kívül fontos vonzási központ. Lehetőséget teremt arra, hogy a gyógyászatban és mezőgazdaságban, de számos más területen is megoldásokat találjunk a szűkös erőforrások, valamint a klímaváltozás által fémjelzett problémákra. Bár Németország a későn érkezők közé tartozott ezen a területen, mégis hamar sikerült megerősítenie a pozícióját Európában, de az Egyesült Államokkal szemben továbbra is jelentős lemaradásban van.

A német modell meglehetősen egyedi azáltal, hogy olyan **vállalkozó szellemre** épített, melyet az állam, az egyetemek és a kockázati tőkések bábáskodása állított talpra. Hiányzott azonban belőle a mélység és a széleskörűség, így még mindig mintegy tíz éves lemaradása van az Egyesült Államokhoz képest.

A globális recesszió sok áldozatot szedett, és a kockázati tőkések nem vállalják fel a kis vállalkozásokban rejlő többletkockázatot. A recesszió azonban lehetőséget is teremtett az iparág számára, hogy túléljen és növekedésnek induljon Németországban.

Porter 1996-ban azt mondta, hogy a sikeres cégek nem más dolgokat tesznek, hanem ugyanazt teszik, csak másként. Jelenleg kiváló alkalom kínálkozik az egyesülésekre és a felvásárlásokra. Ez nem azon múlik, hogy a kis cégek örülnek-e a felvásárlásoknak, sokkal inkább a józan ész által diktált kényszer. Az iparágak konszolidálnia kell. A lehetőségek igen nagyok, és ez vélhetően a következő évtizedekben is így marad, mivel a fejlődés egyre újabb csapásirányokat nyit majd meg. Hasonló ez ahhoz, amit a számítástechnikai iparágban tapasztalhattunk. Az egyesülések és felvásárlások ebben az iparágban is óriási lehetőségeket hoztak a felszínre. Ugyanez történt a mobil kommunikációs iparágban. Az ilyen események nem csak az iparág konszolidálásához vezettek, hanem megteremtették a továbbfejlődés és a fogyasztók jobb kiszolgálásának lehetőségét is.

Porter azt is megállapítja, hogy a túlélés eszköze a versenyképesség, és ezen belül kiemeli a költséghatékonyság kiemelt szerepét. A tudásbázis feltörekvő országokban való szétterjesztésével Németország sokat tehet azért, hogy a tudósok és a tudományos munkaerő széles bázisára építve erősödjön meg. Ehhez azonban szükség van a politikai, a tudományos és az üzleti szféra hatékony együttműködésére. Végző soron napjainkban a versenyelőnyök kiépítésének legfontosabb eszköze az, hogy a versengés helyett az együttműködésre helyezzük a hangsúlyt.

Irodalom

- Achrol, R. S. - Kotler, P. (1999): Marketing in the Network Economy. *Journal of Marketing*, v 63(4), 146-163. o.
- Arndt, H. W. (1987): *Economic Development. The History of an Idea*. The University of Chicago Press, London.
- Bandura, A. (1982): Self-efficacy mechanism in human agency. *American Psychologist*, v 37(2) 122-147. o.
- Bandura, A. (1991): Social cognitive theory of self-regulation. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, v 50(2), 248-287. o.
- Baron, R. – Ensley, M. (2006): Opportunity Recognition as the Detection of Meaningful Patterns: Evidence from Comparisons of Novice and Experienced Entrepreneurs. *Management Science*, 9. 1331-1344. o.
- Science* v 52(9), 1331–1344. o.
- Bird, B. (1988): Implementing entrepreneurial ideas: The case for intention. *Academy of Management Review*, v 13(3) 442-453. o.
- Bird, B. (1992): The operation of intentions in time: the emergence of new venture. *Entrepreneurship Theory and Practice*, v 17(1), 11-20. o.
- Braudel, F. (1979): *Le Temps du monde de sa Civilisation matérielle - Economie et Capitalisme. Xve-XVIIIe siècle*.
- Chandler, G. D. (et al) (2005): Antecedents and Exploitation Outcomes of Opportunity Identification Processes. *Academy of Management Best Paper Proceedings*, Academy of Management meeting, Honolulu, HI
- Cortright, J. – Mayer, H. (2002): *Signs of Life: The Growth of Biotechnology Clusters in the U.S*. The Brookings Institution, Washington, D.C.
- Coleman J. (1990): *Foundations of Social Theory*, Harvard University Press, Boston.
- Cooper, M C. - Ellram, L. M. - Gardner, J. T. - Hanks, A. M. (1997): Meshing Multiple Alliances. *Journal of Business Logistics*, v 18(1), 67-89.o.
- DeVol, R. (et al) (2004): *America's Biotech and Life Science Clusters*. Milken Institute, Santa Monica
- Ernst & Young (2001): *Integration – Ernst & Young's 8th Annual European Life Science Report*, London
- Dohse, D. - Staehler, T. (2008): *BioRegio, BioProfile and the Rise of the German Biotech Industry*. Kiel Institute of the World Economy, Kiel
- EU (2007): En Route to the Knowledge-Based Bio-Economy (KBBE).
- Fukuyama, F. (1995): Social Capital and the Global Economy. *Foreign Affairs*, Sep.-Oct., 89-103. o.
- Fukuyama, F. (1995): *Trust: the Social Virtues and the Creation of Prosperity*, Hamish Hamilton.
- Fukuyama F. (1997): *The End of Order*, The Social Market Foundation, London.
- Gartner, W. B. (1985): A conceptual framework for describing the phenomenon of new venture creation. *Academy of Management Review*, 10(4), 696-706. o.

- Gentry, J. J. (1996): The Role of Carriers in Buyer-Supplier Strategic Partnerships: A Supply Chain Management Approach. *Journal of Business Logistics*, v 17(6), 35-55. o.
- Gist, M. E. - Mitchell, T. R. (1992): Self-efficacy: A theoretical analysis of its determinants and malleability. *Academy of Management Review*, v 17(2) 183-211. o.
- Gorman, G. - Hanlon, D. - King, W. (1997): Some research perspectives on entrepreneurship education, enterprise education and education for small business management: a ten-year literature review, *International Small Business Journal*. v 15, 3, 56-79. o.
- Herron, L. - Sapienza, H.J. (1992): The entrepreneur and the initiation of new venture launch activities. *Entrepreneurship Theory and Practice*, v 17, pp 49-55
- Hikino, T. - Amsden, A.H. (1994): Staying behind, stumbling back, sneaking up, soaring ahead. In W J Baumol (et al) (eds) *Convergence of Productivity*
- Ketels, C. (2004): FDI Magazine, June 2, 2004
- Kourilsky, M.L. (1980). Predictors of entrepreneurship in a simulated economy. *The Journal of Creative Behavior*, 14, 3, 175-199. o.
- Lambert, D. M. – Emmelhainz, M.A. – Gardner, J.T. (1996): "Developing and Implementing Supply Chain Partnerships," *The International Journal of Logistics Management*, v 7(2), 1-17. o.
- Lengyel, I. – Rechnitzer, J. (2004): *Regionális gazdaságtan*, 67-71. o. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs.
- Lent, R. W. - Brown, S. D. - Hackett, G. (1996): Career development from a social cognitive perspective, In D. Brown & L. Brooks (Eds.), *Career choice and development: Applying contemporary theories to practice* (3rd ed., 373-421. o.). Jossey-Bass, San Francisco.
- Lent, R. W. - Hackett, G. (1987): Career self-efficacy: Empirical status and future directions. *Journal of Vocational Behavior*, v 34, 279-288. o.
- Littunen, H. (2000): Entrepreneurship and the characteristics of the entrepreneurial personality. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 6, 6, 295-309. o.
- McClelland, D. (1961): *The Achieving Society*. The Free Press, Glencoe, IL
- McGrath, R.G. - MacMillan, I. (2000): *The Entrepreneurial Mindset*. Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts
- Porter, M. E. (1980): *Competitive Strategy*, Free Press, New York
- Porter. M.E. (1985): *Competitive Advantage*, The Free Press, New York
- Porter M.E. (1990): *The Competitive Advantage of Nations*, Macmillan Press Ltd, London - Basingstoke.
- Porter, M, E. (1998): Clusters and the New Economics of Competition, *Harvard Business Review*, November-December
- Putnam, R. (1993): *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton University Press.
- Raghavan, C. (1995): *What is globalisation* (kivonat a Lausanne-i Egyetemen tartott előadásból), Letölthető: www.twinside.org.sg/title/what-cn.htm. Letöltve: 2010. február 1.
- Rangan, U. S. (2008): Activity Based Clusters, India and Emerging Activity Based Cluster pdf. Letölthető: www.value-leadership.com

- Reiss, T. (2001): Success Factors for Biotechnology: Lessons from Japan, Germany & Great Britain, *International Journal of Biotechnology*, v 3, 134-156. o.
- Rostow, W.W. (1960): *The Stages of Economic Growth*, Cambridge University Press, Cambridge
- Rostow, W.W. (1978): *The World Economy: History and Prospect*. University of Texas Press, Austin.
- Singh, R. (2001): "A Comment on Developing the Field of Entrepreneurship through the Study of Opportunity Recognition and Exploitation," *Academy of Management Review* v 26(1), 10–12.o.
- Stewart, W.H. - Watson, W.E. - Carland, J.C. - Carland, J.W. (1999): A proclivity for entrepreneurship; a comparison of entrepreneurs, small business owners, and corporate managers, *Journal of Business Venturing*, v 12(2) 189-214. o.
- The German Biotech Sector (2009): Letölthető: www.biotechnologie.de
- Wiklund, J. - Shepherd, D. (2003): Knowledge-based resources, entrepreneurial orientation, and the performance of small and medium-sized businesses, *Strategic Management Journal*, v 24 (13): 1307-1314. o.
- Wood, R. - Bandura, A. (1989): Social cognitive theory of organizational management, *Academy of Management Review*, v 14(3), 361-380. o.