

Radikális innováció bemutatása

Tudományos kommunikáció és kutatómenedzsment tanfolyam - zárótéma

Készítette: Bartha Ágnes

Konzulens: Várkonyi László

Budapest, 2007-november-30

Tartalomjegyzék

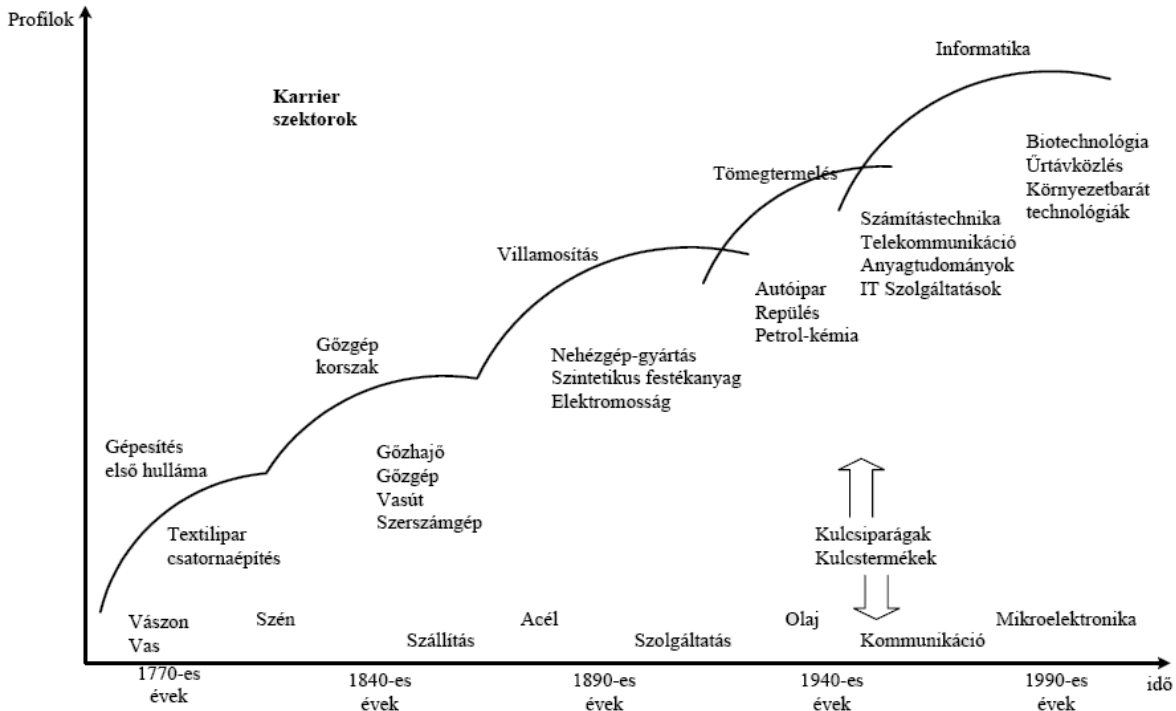
| | |
|---|---|
| Bevezető..... | 3 |
| Innováció – Radikális innováció..... | 4 |
| Radikális innováció bizonytalansága | |
| Mobiltelefon – múltbéli radikális innováció..... | 5 |
| Őssejt-terápia - jelenlegi radikális innováció..... | 6 |
| Irodalom..... | 8 |

Bevezető

Egy kreatív gyakorlatra hívnám ki a kedves Olvasót!

Utazzunk gondolatban visszafelé, a múltba. Gondoljuk végig, milyen lehetett abban a korban élni, amikor nem beszéltünk mobiltelefonnal, nem néztünk színes tv-t, nem volt internet, web, számítógép. Ha megállunk egy pillanatra, talán még láthatjuk a gőzmozdonyt elrobogni. Hol vagyunk még az üvegszál-optikától, nyomtatók, fényképezőgépek, monitorok világától? Sok minden történt azóta és nehezünkre eshet egy valamit kiemelni a sok kiváló találmány, innováció közül.

Az alábbi ábrán egy kis részletet mutatok be ebből a fejlődésből.



Látható, hogy a történelem egyes részeiben milyen kulcsiparágak fejlődtek leginkább: ipar, közlekedés, gépiesítés, villamosítás, tömegtermelés, majd az informatika is előtérbe került az utóbbi évszázadban.

Ma már nehezen tudnánk a fejlődésben korszakokat elkülöníteni, napról-napra születnek újabb innovációk, kutatási eredmények. Igen, ma már kutatunk, hogy továbbfejlesszünk vagy újat alkossunk. Ma már verseny van, piacgazdaság.

Nagyvállalatok harcolnak egymással, saját érdekük, hogy új termékkel, új szolgáltatással álljanak elő. A gyógyszeripar is gyorsan fejlődik, annak ellenére, hogy egy-egy gyógyszer piacra kerüléséig évek, évtizedek telnek el.

Új tudományterületek jelentek meg, amelyek igen sokat ígérnek: nanotechnológia, biotechnológia, molekuláris biológia, géntechnológia.

Közben egyre fogynak a nyersanyagforrásaink, egyre jobban szennyezzük a természetet és alternatív megoldásokon, környezetbarát nyersanyagokon, gyártási folyamatokon agyalunk.

Egy-egy technikai fejlődés háttérében olykor sok tapasztalat, kutatási eredmény, találmány áll. Hajnal Istvánt idézve „Az **igazi technikai fejlődés olyan mint a korallzátony** kialakulása: lassan **beérő tömegmunka**, évszázadok tapasztalatai egymásra rakódva.” [5]

Innováció – Radikális innováció

„Gyakran írják a versenyképességről, innovációról, műszaki fejlődésről szóló könyvek, hogy a nagy innovációk előzetes tudományos felfedezésen alapulnak. Ezt a megfigyelést azonban helyesbíteni kell. Alapvető tudományos eredmények, például a nukleáris energia megismerése vagy a genetikai kód megfejtése általános, korszakot jelentő háttérváltozást képeznek egy-egy új innovációs korszak számára, s ezzel irányt szabnak, ebben van a döntő jelentőségük. Maguknak a nagy innovációknak és az alaptudományoknak az összefüggése konkrét esetekben azonban bonyolultabb. Például olyan korszakos innováció, mint a tranzisztor létrehozása, nem alaptudományi, szilárdtest-fizikai eredmény alkalmazása volt, hanem mérnöki, empirikus teljesítmény” – írja Hronszy Imre [2]

Az innováció mai fogalmának megalapozása az osztrák közgazdász Schumpeter (1939) nevéhez köthető. Schumpeter az innováció öt alapesetét különböztette meg: új termék, új termelési eljárás bevezetése, új piac nyitása, új nyersanyag-forrás nyitása, illetve új ipari szervezet létrehozása. Az innováció fogalmára azóta több száz meghatározás is született, de abban talán egyetérthetünk, hogy az innováció újdonságot jelent és szoros összeköttetésben van a piacgazdasággal, vállalkozással.

Schumpeter elkülönítette az inkrementális innovációt és a radikális innovációt. Inkrementális innováció egy állandó előrehaladást, folytonos fejlesztést jelent, a terméket továbbfejlesztjük, finomítjuk. Ezen innovációk a jövőben megjósolhatóak, mint például a hatékonyabb égéssel rendelkező motorok kifejlesztése. Ezzel ellentétben a radikális innováció egy nem folytonos fejlesztés eredménye. A kiindulási állapotból nem lehet folyamatos fejlesztésekkel elérni. Például a katód-sugárcső inkrementális fejlesztésével nem lehetett volna plazma-képernyőket előállítani.

Radikális innováció bizonytalansága

A radikális innovációs folyamatokat Hronszy szerint kétféle bizonytalanság jellemzi:

1. „Az egyik az **információs bizonytalanság**, amely elkerülhetetlen jellemzője minden innovációs folyamatnak. Az innovációs folyamatokban azonban döntéskényszerekről és az adott idő alatt beszerezhető információról van szó, ezért bizonyos bizonytalanság akkor is kiküszöbölhetetlen, ha elegendő idő esetén a tudományos kutatás kiküszöbölhetné.”

2. „A másik bizonytalanság viszont **rendszer-dinamikai jellegű**: a rendszerek nem lineáris természetében rejlik. A bizonytalanság menedzselésének problémáját csak tovább nehezíti, hogy a „kockázati tájkép” (risk landscape) az innovációban sokdimenziós, azaz nagyon sok paraméterre vonatkozhat, és struktúrája, kontúrjai és dinamikája alapvetően bizonytalanok, miközben fennáll a rendelkezésre álló idő alatt való „eltájékozódás” követelménye. Ezért szokták hangsúlyozni az irodalomban, hogy a radikális innováció megvalósítása inherensen kísérletező folyamat: bizonyos szakaszokban bele kell vágni, miközben igyekezni kell megfelelően tanulni.” [2]

Az irodalomban kb. a 90-es évek közepétől található meg az a felismerés, hogy radikális innovációknál eltérő menedzselésre, a nagy innovációra törekvő projektek vállalaton belüli sajátos pozicionálására van szükség. Ez új szervezeti, vezető- és csapatkiválasztási, finanszírozási és módszerválasztási feladatokat is jelent.

A radikális innovációk megvalósulásának különösen érzékeny pontja az, amit „kikutatási” fázisnak lehet nevezni. Ebben a fázisban különösen nagy a bizonytalanság. Ugyanakkor az eddigi menedzselési megfontolások általában a fejlesztési szakasszal foglalkoznak

A mobiltelefon – múltbeli radikális innováció

A sok-sok találmány, felfedezés és innováció közül a mobiltelefont választottam, talán azért is, mert valamennyire átélhettem jelentőségét, életünkben játszó szerepét.



Dr. Martin Cooper - Motorola

A második világháború előtt már létezett a rádió és a rádió keresztüli kommunikáció. A 40-es években még kizárólag elektroncsöves adókészülékek léteztek. Ezeknek igen magas volt a fogyasztása, sok hőt termeltek, ha hordozhatóra építették őket, igen alacsony adóteljesítménnyel, tehát igen korlátozott hatótávolsággal működtek.

„1956-ban az Ericsson vezette be a világ első automata mobiltelefon-rendszerét. Az első mobiltelefon 40 kilót nyomott. A világ első, teljesen automata rendszerét egyszerűen Mobiltelefonia "A"-nak (MTA) nevezték. Mindössze néhány száz előfizető használta, főként magas jövedelmű ügyvédek és orvosok Stockholmban és Göteborgban.

A korai mobiltelefonia az autótelefonok működésére és az autóban mobilrádió keresztül folytatott hangkommunikációra hasonlított, a berendezések pedig távolról sem emlékeztettek a ma használt zsebméretű készülékekre. Az MTA rádióberendezés több mint 40 kilogrammot nyomott, és úgy tervezték meg, hogy az autóba is telepíteni tudják.

1983-ban a Motorola DynaTAC 8000X volt az első hordozható telefon, ami megkapta az FCC, az amerikai hírközlési felügyelet engedélyét. A telefon néhány hónappal később a boltokba került, és azonnali vásárlási hullámot gerjesztve, sosem látott növekedésnek indította a vezeték nélküli kommunikációs eszközök piacát.

A Motorola mobil technológiai múltja a világ legelső használható, olcsó és óriási sikert aratott autós rádiójával kezdődött 1930-ban. Még az évtized vége előtt a vállalat piacra dobta az első, privát felhasználók számára készített rádió adóvevőt. A 40-es és 50-es években a rádiótechnológiai fejlesztéseiből számos egyéb termék született: az első személyhívó, az első autós rádiótelefon, és nagyteljesítményű rádió adóvevők, a többi között az is, amiről 1969-ben egyenes adásban hallhattuk Neil Armstrong híressé vált szavait a Holdról. A 60-as évek második felében a Motorola egy új, a fogyasztói piac számára készülő, kézi kommunikációs

eszközt kezdett fejleszteni – a mobiltelefont. Mire a DynaTAC 8000X telefon 1983-ban megkapta a forgalomba hozatali engedélyt, a Motorola 15 évet és 100 millió dollárt investált a celluláris technológia fejlesztésébe. A LED kijelzős DynaTAC 8000X közel egy kilogrammot nyomott, mérete 33 x 4,5 x 9 cm volt, egy órányi beszélgetési és 8 óra készenléti időt kínált.” – [6]



„A vevők teljesen odavoltak a koncepciótól, hogy hordozható telefonjuk segítségével bárhol elérhetővé válnak. A DynaTAC 8000X-nak több ezres volt a várólistája annak ellenére, hogy a telefon eredetileg 3 995 USA dollárba került. – emlékszik vissza Rudy Kroll, a DynaTAC 8000X tervezőcsapatának egykori tagja. – 1983-ban a mobiltelefon gondolata még egészen forradalmi volt. Rendkívül izgalmas volt ebben a korszakban a Motorolánál folyó fejlesztési munkákban részt venni.” [6]

Összefoglalva: A helyzet az volt, hogy létezett már rádió, ismerték, hogyan lehet hangot továbbítani, de a technika még eléggé fejletlen volt. A tranzisztor feltalálása jelentősen csökkentette a méreteket, nemcsak a telefon esetén (de például a számítógépeknél is). Szűkös volt a csatornakapacitás, bonyolult volt a használat, a kocsiban használható rádiókészülék hamar lemerítette az akkumulátort, és túl nehéz is volt (35-40 kg), így fejlesztési célokból nem volt hiány.

A kommunikáció felgyorsítása mindenki érdeke volt, a tudatlanság, a technikai tudás okozta a legnagyobb bizonytalanságot a kezdeti szakaszban.

Össejt-terápia - jelenlegi radikális innováció

A jelenlegi radikális innovációk közé sorolnám az össejt transzplantációt (össejt-terápia, össejt-beültetés). Ez egy igencsak új területe az orvostudománynak és mára már több sikeres beavatkozásról is hírt kaptunk.

Az első sikeres köldökvérből származó össejt transzplantációt 1988-ban végezték.

Az össejtkutatás első mérföldköveit a 60-as években tették le, amikor Joseph Altman és Gopal Das bizonyítékot találtak a neurogenesis folyamatára: az agyban össejt-aktivitást mutatnak ki. Ezt az eredményt akkoriban elutasították. 1963: Ernest McCulloch és James Till önmegújulásra képes sejtek jelenlétét mutatják ki egerek csontvelőjében.

Azóta számos felfedezés, kutatási eredmény született, a legfrissebbek szerint az embrionális őssejtekhez hasonló tulajdonságú sejteket tudtak létrehozni felnőtt emberi bőrsejtek genetikai átprogramozásával. (Kazutoshi Takahashi, Shinya Yamanaka – 2007 Cell, James Thomson és munkatársai – 2007 Science).

Számos információ jelent meg az őssejtekről, a tudományos és kevésbé tudományos folyóiratokban, médiában (ld. [3]).

Nemcsak a kutatókat, orvosokat, de a hétköznapi embereket is foglalkoztatja, hogy milyen forradalmi változások várhatóak ezzel kapcsolatosan.

Ezen radikális újdonság terén is nagyon sok bizonytalanság van. Egyrészt etikai kérdések merültek fel az embrionális őssejtek felhasználásáról, másrészt az őssejt-beültetés még igencsak gyerekcipőben jár, sok megválaszolatlan kérdés van.

A SOCROBUST projekt keretén belül kifejlesztett módszer egyik sajátossága az, hogy széles értelemben szocio-technikai kezdeményezésnek fogja fel a radikális innovációt, és ezért különös hangsúlyt fektet a radikális innováció társadalmi elfogadására is. [2]

Orvosi (őssejt-beültetés) vagy géntechnológiai (genetikai módosítások) innovációk terén is szükség van a radikális innováció társadalmi elfogadására.

Vannak folyamatban lévő leendő radikális innovációk, mint amilyen a Tiszta Égbolt közös vállalkozás is. Ennek célja egy radikálisan innovatív légiközlekedési rendszer létrehozása, amelynek homlokterében a légi közlekedés által okozott környezeti hatások csökkentése áll a zaj- és gáz kibocsátás mérséklése és a repülőgépek üzemanyag-gazdaságosságának javítása révén.

Ha a jelenlegi radikális innovációkról van szó, elengedhetetlen, hogy szóljunk egy keveset arról, hogy milyen környezetben tud egy ilyen innováció létrejönni. Egy radikális innováció nemcsak újszerű, hanem óriási kockázatot, bizonytalanságot hoz magával.

A kockázati és magántőke befektetések mindig az adott időszak húzó ágazataiba áramlanak:

- amelyet a '90-es évek elején a feldolgozóipar,
- a '90-es évek végén az internet technológia (dotcom boom),
- az utóbbi években elsősorban a kommunikációs és a szolgáltatási szektor jelentette

A molekuláris biológia, a génmanipuláció, nanotechnológia új tudományterületek, melyek rengeteg új lehetőséget rejtenek.

A DNS-rekombináció lehetővé tette az élőlények genetikai anyagának módosítását, fajidegen gének bejuttatását élő szervezetekbe. A génmanipulált, transzgenikus szervezetek valószínűleg evolúcióval nem alakulnának ki, ha mégis, akkor évmilliók alatt szelektálna ki és adaptálna környezetéhez.

A génmanipulációval kapcsolatosan sok etikai kérdés is felmerült. Sok helyen mégis alkalmazzák: termelékenység növelésére (pl. birkák több, jobb gyapjút adjanak), betegségek szembeni rezisztencia fokozására, orvosi hatóanyagok termeltetése állati szervezetekben és még sorolhatnánk.

Ma a legfelkapottabb innovációs területek a félvezetők, biotechnológia, hadiipar, szoftver. A jövőben várhatóak sok fejlesztés lesz a környezetkímélő anyagok, eszközök előállításában is.

Irodalom:

- [1] Futó Péter (2001), **Vállalkozás-fejlesztési részpolitikák összehangolása az átmenet országaiban**
<http://web.uni-corvinus.hu/~pfuto/Baltcikk3.doc>
- [2] Hronszky Imre (2006), **Két megjegyzés az innovációról**
http://infonia.hu/infotars/pdfs/K+F/inftars_k+f_hronszky.pdf
- [3] **MTV – Össejt kutatások**
<http://www.mtv.hu/videotar/?tag=7974>
MTV - Genetikusok össejtet hoztak létre bőrszövetből
<http://www.mtv.hu/videotar/?id=13269>
MTV - Orvosi Nobel-díj össejt-kutatásért
<http://www.mtv.hu/videotar/?id=10850>
- [4] **Muinz Márton: Össejtkutatás: sok a tisztázatlan kérdés**
<http://www.origo.hu/tudomany/20071126-ossejtkutatas-ossejtforrasok-fo-iranyok-szakmai-es-etikai-problemak.html?pIdx=1>
- [5] Hajnal István: **A technika történetének főbb kérdései**
<http://www.banki.hu/~tk/segedanyagok/valaszthato/10.%20eoadas%20A%20technika%20tortenetenek%20fobb%20kerdesei.doc>
- [6] **A mobiltelefon története**
http://p2p-fusion.mokk.bme.hu/w2/index.php/14._A_mobiltelefon_t%C3%B6rt%C3%A9nete
- [7] **WIKI – History of mobile phones**
http://en.wikipedia.org/wiki/History_of_mobile_phones
- [8] Hronszky Imre és Várkonyi László: **Innovációmenedzsment tanulmány radikális innovációk kihívásairól és menedzselési lehetőségeiről**
<http://goliat.eik.bme.hu/~hronszky/varkonyi/Innovaciomendzsment-Radikalis.pdf>
- [*] Egyébb internetes olvasmányok:
<http://www.innoreg.hu/ptPortal/simple.php?mod=Repository&action=downloadFile&nodeID=36566>
http://tanulokozosseg.mindentudo.hu/s_doc_server.php?id=1407
<http://www.fauna.hu/hu/news/2003/06-toprenges.html>
- Harvard Buisness Managment
<http://www.harvard.hu/content.php?action=r&category=9>