

AZ OKOS VADÁSZ: A TECHNOLÓGIAI FELDERÍTÉS MÓDSZERTANA

THE CLEVER HUNTER: METHODOLOGY OF TECHNOLOGY SCOUTING

Dr. Szakály Dezső*

ABSTRACT

Technology scouting is a systematic approach by companies whereby they assign part of their staff or employ external consultants to gather information in the field of science and technology and through which they facilitate or execute technology sourcing. Technology scouting is either directed at a specific technological area or undirected, identifying relevant developments in technological white spaces. Technology scouting relies on formal and informal information sources, including the personal networks of the scouts. Technology scouting is an essential tool for any organisation striving to achieve this. It is a search and intermediation process that enables you to very efficiently find new technologies, often helping to uncover those which may not otherwise be identified.

„Az elmúlt időszak meglepetést kiváltó technológiai hírei között tallózva új feltörekvő cégek és megszokott márkák szokatlan viselkedésről kaphattunk híreket:

„Az AMD, a processzorgyártás legendás utánczója és megújítója, pénzügyi gondjai és fejlesztési forrásigényei megoldására termelés kihelyezést hajtott végre. A Tajvani TSMC átvette az AMD termékeinek gyártását, a drezdai gyártóüzemmel együtt. A Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC) a világ legnagyobb szerződéses chip gyártója, foundryja. Az új gyár neve *GlobalFoundries* jelképes, hiszen az új cég nyitott más chip tervezőkkel való együttműködésre is. Az új gyártó cég az IBM East Fishkill-i foundryjának közvetlen versenytársává lett, miközben az anyacég az IBM-el stratégiai együttműködés keretében a SOI technológiát közösen fejleszti.”(2008.11.27)

„Az Intel és a TSMC együttműködésre lép az Intel Atom processzor köré épülő új, magas integráltságú rendszerchip-ek tervezésében és gyártásában.” (HWSW, 2009. 03. 11.)

Az év végére elkészülnek az első olyan kínai szuper-számítógépek, amelyek saját fejlesztésű processzorokra épülnek. A Loongson márkanévű CPU családra épülő gépek 1 petaflop/másodperc műveleti sebességet érnek el. A projekt vezetője, HU Vei-Vu szerint: „Még egy

évtized kell ahhoz, hogy a hazai piac igényeit ki tudjuk elégíteni, és még egy másik ahhoz, hogy úgy adjunk el kínai processzorokat az Egyesült Államoknak, mint most ruhát és cipőt” (Index, 2011.03.13)

A technológia fogalmának modern értelmezésében az anyagi és a nem anyagi (virtuális) dimenziók egyaránt megjelennek, hiszen az információs és kommunikációs technológiák (IKT) elterjedésével a korábbi – szinte kizárólagos – materiális formákat felváltják az immateriális tartalmakat is magukba foglaló megoldások.

A technológia fogalma a kezdetektől összefonódott azzal a felfogással, hogy alapvetően azt a folyamatot írjuk le vele, amelyben a rendelkezésre álló tudásunk alapján eszközöket hoztunk létre, amelyekkel problémákat tudunk megoldani, szükségleteket tudunk kielégíteni, és amelyek révén új megoldandó feladatokat tudunk megfogalmazni. A technológiát egyre inkább úgy tekintik, mint a kultúra alakítás és változtatás közösségi eszközét. Pataki (2004) szerint „A technológia tevékenységek elvégzésére szolgáló szakismeretek és eszközök rendszere.”

A technológiához hasonlóan a technológiai menedzsmentnek is különböző definíciói léteznek az irodalomban (Roussel, 1991; Gaynor, 1996). A European Institute of Technology (EITM) szerint: „A technológia menedzsment a technológiák azonosítását, szelekcióját, megszerzését, fejlesztését, létrehozását és védelmét (termék, eljárás és infrastruktúra) célozza meg úgy, hogy az a vállalkozás érdekének megfeleljen. Ez azért is szükséges, hogy a vállalati célokkal összhangban meg tudja tartani és fejleszteni piaci pozícióját, üzleti teljesítményét”.

Ez a definíció két fókuszált technológia menedzsment célra világít rá:

- Rendkívül fontos, hogy a technológiai erőforrásokat összehangoljuk a cég céljaival és ezt az összhangot fenn is tartsuk: ez a cég számára állandó kihívást jelent. Egy olyan hatékony kommunikációt illetve vezetői ismeretet igényel, amelyet csak a megfelelő eszközökkel és eljárásokkal lehet elérni. Különösen fontos az, hogy létrehozzuk a párbeszédet és a közvetlen kontaktust a kereskedelmi és technológiai funkciók között a szervezetben.
- A hatékony technológiai menedzsmenthez többféle területre kell fókuszálni: a technológiák azonosítása, kiválasztása, megszerzése, kifejlesztése és a technológia védelme. Ezeket az eljárásokat nem mindig ismerhetjük

* egyetemi docens, mb. intézetigazgató, Vezetéstudományi Intézet

fel közvetlenül a cégeknél, mert jellemzően másfajta üzleti eljárásokon belül értelmezik őket, vagy más együttműködési kapcsolatok keretében biztosítják azokat. (technológiai transzfer, saját belső fejlesztés, stratégiai szövetségen belüli munka-megosztása)

A technomenedzsment azokat a folyamatokat szolgálja, amelyek biztosítják a termékek és szolgáltatások piaca léptetésének lehetőségét és folyamatos fejlesztését. Kiterjed ez a tevékenység az üzleti döntések megalapozására, a különböző szintű (rövid és hosszú távú) és tartalmú tervezési folyamatok támogatására (stratégia, termék, technológia, szervezet, erőforrások), az operatív tevékenységek fenntartására és a kapcsolódó kommunikáció tartalmának meghatározására. Az összetett feladat-sor kezelése közben egysúlyt próbál teremteni a „technológiai nyomás és a piaci szívás” kritikus erőterében, mind a belső, mind a külső partneri körökben.

Napjainkban a technopolitikai döntéseket megalapozó előrejelző tevékenységek mellett, a technológia váltások felgyorsulása miatt, egy új „Technológiai felderítésnek” (Technology Scouting) nevezett, a modern hálózati technológiákat kihasználó támogató funkció kiépülésének vagyunk tanúi.

A Technológia felderítés (Technology Scouting - TS) alap gondolata, egy viszonylag egyszerű megfontolásra épül. A környezeti változásokhoz való gyors alkalmazkodás egyik fontos dimenziója a technológiai változásokkal való lépéstartás. Ennek teljesítése érdekében a vállalatok egy nyitott, széles szakértői kört magába foglaló hálózatot építenek ki, a kulstechnológiáik és jövőbeni érdeklődési köreik területére koncentrálnak, a szakértőik információgyűjtését.

Ez az információs bázis szolgálja azt, hogy reagálásai hatékonyak legyenek:

- érzékelve az új, feltörekvő és a megbontó (disruptive) technológiákból származó kockázatokat,
- megtervezve a saját K+F aktivitásokat az új technológiák birtokbavételének előkészítésére,
- előkészítve a szükséges és lehetséges akvizíciókat a feltörekvő technológiákhoz kötődő tudás megszerzése érdekében. (felvásárlás, licencszerződés, stratégiai szövetségkötés)

A fenti feladatokhoz naprakész információkra van szükség. A technológia felderítése (TS) jelentős többletinformációt juttat a vállalatnak a helyes mozgásirány megtervezéséhez. Jelleget tekintve a Technológiai Előrejelzés és a Technológia Menedzsment határterületén mozognak.

A fejlesztéspolitikával foglalkozó döntéshozók és a vállalatvezetők sokasága egyaránt elismeri a birtokolt technológiák stratégiai fontosságát és az ezek révén elérhető verseny előnyöket. A technológia kérdéseinek kezelése, azóta lett különösen izgalmas, mióta ezen a téren is elkezdtek kialakulni a globalizációs jelenségek, amelyek érintették a technológiák forrásait is (hideg háborús nyomás mérséklődése), a kifejlesztés és hozzáférés költségeivel együtt (stratégiai szövetségek és transznacionális vállalati hálózatok).

A technológiai tervezés egyik fontos alapkérdése, hogy milyen széles K+F mezőt és milyen mélységben vagyunk képesek áttekinteni az előkészítés során. A gyorsuló világban

sem a nagy, sem a kis és közepes vállalkozások nem képesek önálló technológiai felderítési és előrejelzési akciókat végrehajtani. A kooperációra épülő módszertanok, éppen ezen okoknál fogva, igen gyorsan terjednek. A vállalkozások számára különösen fontos, hogy az értékláncban betöltött szerepre való felkészülés során, a nemzetköziesedési folyamat kezdeti lépcsőiben is legyenek biztos kapaszkodók a technológiai fejlesztések stabilizálása érdekében. A cégek szervezett hálózatait és az ezen keretek között zajló technológiai úttérképezési programok lehetnek e problémák legcélszerűbb megoldási keretei.

Napjaink gyorsuló technológiai fejlődése következtében a vállalkozások életben maradása nagymértékben technológiai lépéstartási feladattá is vált. A technológiai előnyök nem a technológiai monopóliumokra épülnek, hanem arra, hogy ki birtokol a technológiai diverzifikációt eredményező élenjáró eljárásokat és milyen mértékben tudja befolyásolni és kihasználni a technológiai szabványosodási, platformosodási folyamatokat. A termékek, szolgáltatások versenyképessége a technológiai kompetencia függvénye, ez a hosszú távú innovatív képességek bázisán jön létre. A szűk kompetencia mezőben tevékenykedő vállalkozások és a kis- ill. közepes vállalkozások különösen érzékenyek a technológiai változásokra és számukra az ehhez kapcsolódó speciális mozgásterek megtalálása is nagyon fontos az életben maradás szempontjából. Számukra különösen nagy erőfeszítésekbe kerül az információk megkeresése, elemzése. Gyakran ez a feladat meghaladja pénzügyi lehetőségeiket és szellemi erőforrásaikat egyaránt. Kimutatható okok természetesen:

- a korlátozott módszertani ismeretek,
- a külső szakértői bázisokkal való kapcsolatok hiánya,
- a kompetencia kötöttségekből származó változtatási képtelenség,
- a kompetencián kívül eső technológiák ismeretének hiánya.

A technológiai együttműködések keretében kialakuló vállalati hálózatok kibővítik a résztvevők látó mezőjét és lehetővé teszik olyan kompetenciák értékelését is, amelyet egyénileg senki nem tudna megtenni. A közösen létrehozott adatbázisok, forgató könyvek és kockázat elemzések révén a mozgástér bővül, az információk megbízhatósága nő és megszerzésük költsége csökken.

A gazdasági növekedés tényezőit vizsgáló legújabb kutatások kimutatták, hogy az innováció és a technológiai előrehaladás a gazdasági fejlődés és versenyképesség fenntartásának alapvető előfeltétele. A versenyképesség elemeit leíró tanulmányok mindegyike kiemelkedő prioritású tényezőnek tartja a technológiai versenyképességet. E gondolkodási áramlatnak legjelesebb képviselője Fagerberg (2003) világossá tette, azt az empirikusan is igazolható ténytet, hogy a modern gazdaságban a relatíve alacsony költségek sokkal kisebb mértékben járulnak hozzá a versenyképességhez, mint azt korábban gondolták és a verseny más –korábbi- szakaszában tapasztalták. Jól illusztrálja ezt a felismerést az a tény is, miszerint 1980 óta statisztikailag egyértelműen kimutatható tendencia a világ feldolgozóipari exportjára

fel közvetlenül a cégeknél, mert jellemzően másfajta üzleti eljárásokon belül értelmezik őket, vagy más együttműködési kapcsolatok keretében biztosítják azokat. (technológiai transzfer, saját belső fejlesztés, stratégiai szövetségen belüli munka-megosztása)

A technomenedzsment azokat a folyamatokat szolgálja, amelyek biztosítják a termékek és szolgáltatások piacra léptetésének lehetőségét és folyamatos fejlesztését. Kiterjed ez a tevékenység az üzleti döntések megalapozására, a különböző szintű (rövid és hosszú távú) és tartalmú tervezési folyamatok támogatására (stratégia, termék, technológia, szervezet, erőforrások), az operatív tevékenységek fenntartására és a kapcsolódó kommunikáció tartalmának meghatározására. Az összetett feladat-sor kezelése közben egysúlyt próbál teremteni a „technológiai nyomás és a piaci szívás” kritikus erőterében, mind a belső, mind a külső partneri körökben.

Napjainkban a technopolitikai döntéseket megalapozó előrejelző tevékenységek mellett, a technológia váltások felgyorsulása miatt, egy új „Technológiai felderítésnek” (Technology Scouting) nevezett, a modern hálózati technológiákat kihasználó támogató funkció kiépülésének vagyunk tanúi.

A Technológia felderítés (Technology Scouting - TS) alap gondolata, egy viszonylag egyszerű megfontolásra épül. A környezeti változásokhoz való gyors alkalmazkodás egyik fontos dimenziója a technológiai változásokkal való lépéstartás. Ennek teljesítése érdekében a vállalatok egy nyitott, széles szakértői kört magába foglaló hálózatot építenek ki, a kulstechnológiák és jövőbeni érdeklődési köreik területére koncentrálnak, a szakértőik információgyűjtését.

Ez az információs bázis szolgálja azt, hogy reagálásai hatékonyak legyenek:

- érzékelve az új, feltörekvő és a megbontó (disruptive) technológiákból származó kockázatokat,
- megtervezve a saját K+F aktivitásokat az új technológiák birtokbavételének előkészítésére,
- előkészítve a szükséges és lehetséges akvizíciókat a feltörekvő technológiákhoz kötődő tudás megszerzése érdekében. (felvásárlás, licencszerződés, stratégiai szövetségkötés)

A fenti feladatokhoz naprakész információkra van szükség. A technológia felderítése (TS) jelentős többletinformációt juttat a vállalatnak a helyes mozgásirány megtervezéséhez. Jellemét tekintve a Technológiai Előrejelzés és a Technológia Menedzsment határterületén mozgunk.

A fejlesztéspolitikával foglalkozó döntéshozók és a vállalatvezetők sokasága egyaránt elismeri a birtokolt technológiák stratégiai fontosságát és az ezek révén elérhető verseny előnyöket. A technológia kérdéseinek kezelése, azóta lett különösen izgalmas, mióta ezen a téren is elkezdtek kialakulni a globalizációs jelenségek, amelyek érintették a technológiák forrásait is (hideg háborús nyomás mérséklődése), a kifejlesztés és hozzáférés költségeivel együtt (stratégiai szövetségek és transznacionális vállalati hálózatok).

A technológiai tervezés egyik fontos alapkérdése, hogy milyen széles K+F mezőt és milyen mélységben vagyok képesek áttekinteni az előkészítés során. A gyorsuló világban

sem a nagy, sem a kis és közepes vállalkozások nem képesek önálló technológiai felderítési és előrejelzési akciókat végrehajtani. A kooperációra épülő módszertanok, éppen ezen okoknál fogva, igen gyorsan terjednek. A vállalkozások számára különösen fontos, hogy az értékláncban betöltött szerepre való felkészülés során, a nemzetköziesedési folyamat kezdeti lépcsőiben is legyenek biztos kapaszkodók a technológiai fejlesztések stabilizálása érdekében. A cégek szervezett hálózatai és az ezen keretek között zajló technológiai úttérképezési programok lehetnek e problémák legcélszerűbb megoldási keretei.

Napjaink gyorsuló technológiai fejlődése következtében a vállalkozások életben maradása nagymértékben technológiai lépéstartási feladattá is vált. A technológiai előnyök nem a technológiai monopóliumokra épülnek, hanem arra, hogy ki birtokol a technológiai diverzifikáció eredményező élenjáró eljárásokat és milyen mértékben tudja befolyásolni és kihasználni a technológiai szabványosodási, platformosodási folyamatokat. A termékek, szolgáltatások versenyképessége a technológiai kompetencia függvénye, ez a hosszú távú innovatív képességek bázisán jön létre. A szűk kompetencia mezőben tevékenykedő vállalkozások és a kis- ill. közepes vállalkozások különösen érzékenyek a technológiai változásokra és számukra az ehhez kapcsolódó speciális mozgásterek megtalálása is nagyon fontos az életben maradás szempontjából. Számukra különösen nagy erőfeszítésekre kerül az információk megkeresése, elemzése. Gyakran ez a feladat meghaladja pénzügyi lehetőségeiket és szellemi erőforrásaikat egyaránt. Kimutatható okok természetesen:

- a korlátozott módszertani ismeretek,
- a külső szakértői bázissal való kapcsolatok hiánya,
- a kompetencia kötöttségekből származó változtatási képtelenség,
- a kompetencián kívül eső technológiák ismeretének hiánya.

A technológiai együttműködések keretében kialakuló vállalati hálózatok kibővítik a résztvevők látó mezijét és lehetővé teszik olyan kompetenciák értékelését is, amelyet egyénileg senki nem tudna megtenni. A közösen létrehozott adatbázisok, forgató könyvek és kockázat elemzések révén a mozgástér bővül, az információk megbízhatósága nő és megszerzésük költsége csökken.

A gazdasági növekedés tényezőit vizsgáló legújabb kutatások kimutatták, hogy az innováció és a technológiai előrehaladás a gazdasági fejlődés és versenyképesség fenntartásának alapvető előfeltétele. A versenyképesség elemeit leíró tanulmányok mindegyike kiemelkedő prioritású tényezőnek tartja a technológiai versenyképességet. E gondolkodási áramlatnak legjelesebb képviselője Fagerberg (2003) világossá tette, azt az empirikusan is igazolható tény, hogy a modern gazdaságban a relatíve alacsony költségek sokkal kisebb mértékben járulnak hozzá a versenyképességhez, mint azt korábban gondolták és a verseny más –korábbi- szakaszában tapasztalták. Jól illusztrálja ezt a felismerést az a tény is, miszerint 1980 óta statisztikailag egyértelműen kimutatható tendencia a világ feldolgozóipari exportjá-

előnyt élveznek a fejlesztési döntések meghozatalakor, ezzel a gazdaság több szektorában nyitnak utat innovatív megoldásoknak. Az eredeti újdonság értéke így megtöbbszöröződik. Az ilyen, komplementaritást hordozó technológiák rendelkeznek a legerőteljesebb multiplikatort potenciállal. Ennek következményei:

- Bármely iparágban a hosszú távú növekedés csak folyamatos technológiai előrelépés útján érhető el,
- Erre a technológia-intenzív termékek nyújtják a legjobb növekedési lehetőségeket.
- A technológia-intenzív tevékenységek magasabb tanulási potenciált kínálnak és nagyobb lehetőséget a tudomány alkalmazásának a technológiai problémák megoldásában
- A technológia-intenzív iparágakban nagyobb a más iparágak irányába történő szétszóródás (spillover) lehetősége.
- A technológia-intenzív tevékenységek esetében magasabbak a belépési korlátok, a szükséges jártasságok, technológiai követelmények miatt.

A technológiai fejlődés, a technológia felhalmozás és a technológiai komplementaritás hatásainak egységre rendezése a technológia átvétel folyamatának kiterjesztését teszi szükségessé. Az egysége keretbe rendezett folyamat szakaszai:

- a betanulás,
- a know – how elsajátítás,
- az adaptálási képesség kifejlesztése,
- az önálló fejlesztési képesség megszerzése,
- a technológiai komplementaritás kihasználásának képessége,
- az önálló transzferálás képességének kialakítása.

A technológia-felhalmozás és a -befogadás képességének összefüggését Criscuolo és Narula (2002) egy önmagát erősítő spirálisan előrehaladó folyamatként írja le. Az abszorpciós potenciálok segítik a technológia- és tudásfelhalmozást, a tudás felhalmozódás pedig javítja az abszorpciós képességeket. A spirál fejlődés elindulásának előfeltétele, hogy az adott egység (vállalkozás, régió, ország) rendelkezék egy – a megcélzott technológiával összefüggésben elérhető – küszöbértéknek megfelelő felszívóképességgel. A technológia beépülése során amilyen ütemben közelít a befogadó az élenjáró technológia színvonal felé, olyan mértékben lassul az abszorpciós folyamat. Az intenzitás csak akkor javítható, ha eközben egyre komplexebb technológiák felé mozdul el. Az abszorpciós képesség csak úgy növelhető ebben a fázisban, ha a technológiát fogadó szereplők elkezdik növelni a saját K+F-erőfeszítéseik intenzitását. (Szalavetz, 2004)

Bármely gazdaság, régió vagy vállalkozás szintjén vizsgálva e jelenséget nyilvánvaló, hogy a lépéstartás elemi feltétele a megfelelő tanulási, változtatási képességek kifejlesztése és fenntartása.

Ebben azonban komoly korlátként jelenik meg az útfüggőség problémája. Az útfüggőség olyan jelenség, amely azt a paradoxont írja le, amely szerint alapvetően véletlenszerű események nem véletlenszerű fejlődést hoznak létre, hanem egyre határozottabb fejlődési pálya bontakozik ki az események menetében. Statisztikailag is kimutatható, hogy a kezdeti eseményekhez kötődő

képességeink, ismereteink egy fejlesztési folyamat végző kimenetét döntő módon befolyásolják és közben cselekedeteinket is korlátozzák. Az ismeretek különböző elemei a függőségnek három területét teremtik meg:

- Az első, az alkalmazott technológiához köthető: eszközökben, gépekben, berendezésekben jelennek meg.
- A második terület, a vállalat tudásbázisa, ami szűkebb értelemben a működés közben felhalmozott ismereteket, tapasztalatokat jelenti, tágabb értelemben viszont a vállalati kultúra egészét foglalja magába.
- A függőség harmadik eleme a szokásos üzleti cselekmények végrehajtása során összegyűjtött rutin. Ennek fő elemei a napi probléma megoldásokhoz kötődnek, beleértve a fogyasztói szokásokat leíró ismereteket is. A pályafüggőség mindhárom ismeretlelem vonatkozásában megjelenhet, és azok kölcsönkapcsolatban is állnak.

A hatékony technológiai menedzsmenthez többféle területre kell fókuszálni: a technológiák azonosítása, kiválasztása, megszerzése, kifejlesztése és a technológia védelme. Ezeket az eljárásokat nem mindig csupán a vállalkozások szintjén kell értelmezni, hanem az innovációs milió kialakítását befolyásoló intézményi struktúra nemzeti és regionális szintjein is, hiszen aktivitásuk (K+F iniciálás, forrásbiztosítás, inkubációs támogatás, klaszter szerveződés gerjesztése, diffúzió élenkítése, stb.) közvetlenül és közvetve egyaránt befolyásolja a gazdasági szereplők mozgásterét a technológiai versenyben.

A technológiai együttműködések keretében kialakuló vállalati hálózatok kibővítik a résztvevők látó mezejét és lehetővé teszik olyan kompetenciák értékelését is, amelyet egyénileg senki nem tudna megtenni. A közösen létrehozott adatbázisok, forgató könyvek és kockázat elemzések révén a mozgáster bővül, az információk megbízhatósága nő és megszerzésük költsége csökken.

A bemutatott kutató munka a TÁMOP-4.2.1.B-10/2/KONV-2010-0001 jelű projekt részeként az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósul meg.

IRODALOM

- [1] FLOYD, C. (1997) „Managing technology for corporate success”, Gower, Aldershot.
- [2] GAYNOR, G.H. (Ed.) (1996): Handbook of technology management, McGraw-Hill, New York.
- [3] GREGORY, M.J. (1995), „Technology management: a process approach”, Proceedings of the Institute of Mechanical Engineers, 209, pp. 347-356.
- [4] ROUSSEL, P.A., SAAD, K.N. and ERICKSON, T.J. (1991) „Third generation R&D - managing the link to corporate strategy”, Harvard Business School Press, Boston.
- [5] SZAKÁLY, D. (2002) „Innováció- és Technológiame-nedzsment” Miskolc, Bíbor Kiadó.
- [6] SZALAVETZ, A. (2004): Technológiai fejlődés, szakosodás, komplementaritás, szerkezet átalakulás. Közgazdasági Szemle, LI. évf., április (362–378. o.)
- [7] WHIPP, R. (1991): Managing technological changes: opportunities and pitfalls, International Journal of Vehicle Design, 12 (5/6), pp. 469-477.