

## I./2.: fejezet: Az innováció folyamatának modelljei

Az innováció folyamatát jól jellemezhetjük *folyamatmodellekkel*. Érdekes nyomon követni e folyamattal kapcsolatos szemléletváltozások történeti fejlődését a bemutatott modelleken keresztül, amelyek ugyanakkor növekvő komplexitásukban sem alkalmasak az innováció teljességének bemutatására, de célszerűen ismertetik annak lényegi jellemzőit.

### I./2:1.: Lineáris modell



Mutassa be, hogyan épül fel a lineáris modell!

Az innovációs folyamat modelljei közül a legismertebb a szekvenciális lineáris inputmodell, röviden *lineáris modell*. Ennek többféle szakaszra bontása elfogadott, leggyakoribb felosztása a kutatásra, fejlesztésre, termelésre és marketingre vonatkozik. A modell előnye, hogy a teljes innovációs folyamatot, az ötlettől a megvalósulásig igyekszik nyomon követni: eredeti ötlet és ezzel összefüggő alapkutatás, alkalmazott kutatás, az ötlet vagy találmány fejlesztése és prototípus összeállítása, a prototípus fejlesztései, az innováció fizikai lefordítása a termelési folyamatra, kísérleti gyártás, az innováció piaci bevezetése. A modell az innovációs folyamat elemeit összeköti, és igen leegyszerűsített szemléletben közelíti meg az innováció valós természetét. A lineáris és szekvenciális jelleg alapvető problémákat rejt magában.



1. ábra: Lineáris modell

Az innováció lineáris modellje elsősorban **Vannevar Bush** nevéhez kapcsolódik, aki elnöki tanácsadóként (USA) „*A tudomány a végtelen határ*” című művében ebben a szellemben ír az innovációról 1945-ben (Bush, 1945). Elmélete alapvetően a nukleáris technika fejlesztési modelljének kivetítése, amely az USA atombomba-programjának a hadigazdaság körülményei között végzett, erősen K+F-orientált tapasztalataira épít, és ezeket általánosítja. Élesen megkülönbözteti az alap- és az alkalmazott tudományokat, és az alaptudományi támogatás túlsúlyát hangoztatja. A folyamatban feltételezi a lineáris mozgás stratégiaileg döntő jellegét.

Vannevar Bush úgy vélte, hogy a második világháborút követő korszakban az alapvető innovációs fejlődés az alaptudományokban elért, áttörést jelentő új tudományos ismeretek létrejöttétől fog függeni. Ennek megfelelően a tudás termelése is egyre inkább az alaptudományok alkalmazásává válik majd. Az innováció stratégiai fejlődését, a megvalósuló innováció mennyiségét döntően az alaptudományoknak nyújtott támogatás mértékén látta alapulni.

Fontos észrevenni, hogy a sorba rendezett elemekből álló lineáris modellben nincs visszacsatolás. Az innovációt **egymástól elszigetelt tevékenységek sorozataként** mutatja be, és nem, mint az egyes fázisok egymásra hatásának folyamatát. Az alapkutatás kitüntetett szerepet tölt be, oly módon, hogy az minden esetben kiindulópontja az innovációs folyamatnak. A modellben a kialakult termék nem változik, ami a kereslet és a kínálat egyensúlyát feltételezi egy kevésbé változékony, jól kiszámítható környezetben. Fontos látni, hogy az innovációs folyamat lényegében egy fekete doboz input-output interakcióját valósítja meg, ahol az átviteli függvény meghatározása, tehát a folyamat elemeinek belső működési dinamikája nem kap lényegi hangsúlyt, mivel az innovációt csak hatásaiban veszi figyelembe.

A lineáris modell elmélete szerint az innovációs folyamat a laboratóriumi



Mire helyezte a hangsúlyt a lineáris modellen alapuló innovációs politika?

kutatómunkával kezdődik, majd egymást követő lépések nyomán az újítás beépül a kereskedelmi alkalmazásokba, és szétterjed a gazdasági rendszerben. Feltételezte, hogy az innovációs folyamat számos különálló szekvenciából áll, és megvalósulása során az innováció egymást lineárisan követő tevékenységek mechanikusan történő egymásutániságának sorozataként jön létre. A modell ennek következtében az innováció egyéb fontos elemeit háttérbe szorította.

E modellen alapuló innovációs politika (az innováció politikák első generációja) leegyszerűsített szemléletben a hangsúlyt a tudományos kutatómunka előmozdítására, az innováció lánc mentén terjedő tudás áramlásának biztosítására helyezte. A lineáris modell alapján a tudományos kutatás viszonylag autonóm területnek volt mondható, míg az innováció végrehajtása az egymástól viszonylag elszigetelten működő innovátorok feladataként jelent meg, akiknek köszönhetően eljuthatott az újonnan termelt tudás a kereskedelemben megtestesült javakig.

A gyakorlati innovációs szakpolitika feladata a tudományos kutatások támogatása volt, ahonnan a vállalkozói tevékenységen keresztül jutott el az újítás a piaci szelekció mozzanatáig. Ezen elgondolás alapján kevés hangsúlyt fektettek az ellenkező irányú információáramlásra: a piac valós igényeire és lehetőségeire nem fordítottak figyelmet. A piac kategóriája jóformán kimerült az innovációs lánc végső elemeként, a szelekció eszközeként és a csereügyletek szintereként történő értelmezésben. A visszacsatolások kizárása a gyakorlat oldaláról érkező igények figyelmen kívül hagyását vonta maga után.

A lineáris modell szemléletbeli hiányosságai fokozatosan nyilvánvalóvá váltak, ahogy egyre kevésbé volt igazolható az innovativitás növekedése az alaptudományi fejlődés függvényében, így e megközelítés jelentősége drasztikusan átértékelődött. Már az 1960-as években láthatóvá vált, hogy az innovációs folyamatba való növekvő beruházás ellenére az innovációtermelés hatékonysága csökkent. Vanevar Bushnak tehát igaza volt abban, hogy az alapkutatót minden irányba ki kell terjeszteni, de abban már nem, hogy annak finanszírozásával egyenesen arányos a termékek által termelt haszon. Így, hiába fektettek egyre több pénzt az alapkutatásba, a végtermék nem hozott arányosan több pénzt. Ennek egyik oka a kínálatorientált innováció volt; azaz sokszor nem piacépés termékek alapkutatásába fektettek pénzt. A másik ok az volt, hogy a majdani keresletet nem lehetett teljes mértékben meghatározni, ezért a kutatási tevékenység befejezésekor a kereslet sokszor nem találkozott a termékkínálattal.

Idővel megváltozott a szemlélet az innováció és a K+F-tevékenységek kapcsolatát, a folyamat célszerű fázisait, azok egymáshoz való viszonyait, az előrehaladás mozgatórugóit illetően. Az innováció folyamatának, a technológia fejlődésének „fekete doboza” (Rosenberg, 1982) „kinyitásra került”, megkezdődött a folyamat elemeinek és azok egymásra hatása megértésének vizsgálata a növekvő versenyben sikeresebb innovációs folyamatmenedzselés kialakítása érdekében, vállalati, regionális, nemzeti és szupranacionális szinteken. De ez már az 1980-as évek időszaka, az évtizedekkel korábbi schumpeteri munkásság által megalapozott evolucionista közgazdasági iskola szemléleteinek megjelenése az innováció értelmezésében, amely – már többek között – interaktív szemléletű modellben gondolkodott az innováció folyamatáról.