

Innovatív utak – kreatív problémamegoldás

Összefoglalás: Az innováció, az innovatív fejlődés, a kutatás-fejlesztés (K+F) és a problémamegoldás szoros összefüggésben állnak, és központi szerepet játszanak a gazdasági és társadalmi fejlődés elősegítésében. Az innováció új, gyakran radikális megközelítéseket és technológiákat jelent, amelyek fenntarthatósági és versenyképességi előnyöket kínálnak különböző iparágak számára. Az innovatív fejlődés a folyamatos megújulási folyamat, amely az innováció eredményeinek integrálását és alkalmazását foglalja magában, lehetővé téve a szervezetek számára a rugalmasabb alkalmazkodást és a folyamatos fejlődést. A kutatás-fejlesztés (K+F) a tudásalapú fejlődést ösztönzi, különösen azokon a területeken, ahol a technológiai előnyök és a gyors piaca lépés kritikus fontosságúak. E folyamatok sikeres működéséhez elengedhetetlen a problémamegoldás képessége, amely biztosítja a komplex kihívások kezelési lehetőségeit és elősegíti a kreatív, hatékony megoldások kialakítását. A jövőben az innováció, különösen a mesterséges intelligencia, biotechnológia és megújuló energiaforrások területén, jelentős szerepet fog játszani a globális kihívások megoldásában, fenntartható gazdasági növekedést előmozdítva.

Kulcsszavak: Innovatív fejlesztés; kutatás-fejlesztés; problémamegoldás, kulcs-képességek; menedzsment.

Abstract: Innovation, innovative development, research and development (R&D) and problem solving are closely linked and play a central role in fostering economic and social development. Innovation involves new, often radical approaches and technologies that offer sustainability and competitiveness benefits to different industries. Innovative development is a process of continuous renewal that involves the integration and application of the results of innovation, enabling organisations to adapt more flexibly and continuously evolve. Research and development (R&D) drives knowledge-based development,

* Dunaújvárosi Egyetem, Társadalomtudományi Intézet
E-mail: vvarga.anita2@gmail.com

[1] Schumpeter, J. A. (1939): *'The theory of economic development an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle'*. Cambridge: Mass, Harvard University Press.

[2] Howard, J. A.–Sheth, J. N. (1969): *The Theory of Buyer Behaviour*. London: John Wiley and Sons, Inc.

[3] Rogers, E. M.–Shoemaker, F. F. (1971): *'Communication of innovations: a cross-cultural approach' 2nd Edition*. New York: The Free Press.

[4] Drucker, P. F. (1985): *'Innovation and entrepreneurship: practice and principles'*. New York: Harper&Row.
http://www.untag-smd.ac.id/files/Perpustakaan_Digital_1/ENTREPRENEURSHIP%20Innovation%20and%20entrepreneurship.PDF

[5] OECD (2005): *'Oslo Manual: Guidelines For Collecting And Interpreting Innovation Data'*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

[6] OECD (1994): *'Frascati manual. The measurement of scientific and technological activities; proposed standard practice for surveys of research and experimental development'*. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

particularly in areas where technological advantage and rapid market entry are critical. The ability to problem-solve, to address complex challenges and to develop creative and effective solutions, is essential for the success of these processes. In the future, innovation, in particular in the fields of artificial intelligence, biotechnology and renewable energy, will play a major role in addressing global challenges, driving sustainable economic growth.

Keywords: Innovative development; research and development; problem solving, key competences; management.

Innováció fogalommeghatározás – az elhatározás

Az innováció és a kutatás-fejlesztés (K+F) szerepe Magyarország oktatási rendszerében egyre nagyobb hangsúlyt kap, különösen a globális versenyképesség fenntartása és a fenntartható fejlődés biztosítása érdekében. Az innováció fogalmát Schumpeter [1] tudományos és üzleti megközelítésben határozta meg. Az innováció fogalmának tágítása, az arról való gondolkodás fontos pontja Howard–Sheth [2] szerint annak tisztázása, hogy az innováció relatív, ezért nem kizárólag az tekinthető innovációnak, ami az egész piac, gazdaság, társadalom számára új, hanem az is, ami a szervezet számára újdonságnak számít. Ezt a megközelítést mélyítette Rogers–Shoemaker (1971), abban a tekintetben, hogy véleményük szerint minden újnak minősül, amit az egyén újnak észlel. Drucker [4] kiterjesztette a fogalmat, megjelent, a társadalmi innováció fogalmi megközelítése, ebben a megközelítésben nem lehet csupán a műszaki és gazdasági területre leszűkíteni az innováció jelentőségét. Az innováció nemzeti és nemzetközi támogatási rendszere kapcsán született meg egy nemzetközileg is elfogadott közösen értelmezett meghatározás 1992-ben. Ekkor jelent meg az Oslo kézikönyv [5] melyet az OECD jelentetett meg. Ez a meghatározás a termék- és eljárás-innovációra helyezte a hangsúlyt, külön meghatározta az egyes kategóriákat. Az OECD által 2002-ben megjelentetett Frascati kézikönyv [6] a tudományos kutatás és fejlesztés témakörét helyezte a meghatározás középpontjába. Magyarországon a Nemzeti Kutatási és Fejlesztési Innovációs Hivatal egyértelműen szétválasztja a kutatást és fejlesztést az innovációtól.

A gyakorlatban leginkább elterjedt meghatározás az Oslo kézikönyv harmadik kiadásában jelent meg 2006-ban. A kézikönyv részletesen és egyértelműen meghatározza az innováció fogalmát és az innováció eseteit. A hazai gyakorlatban az innováció meghatározásának harmonizációja csak részben valósult meg. A jogalkotó a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról szóló 2014. évi LXXVI. törvényben meghatározza a fogalmat, jogilag Magyarországon ez az alkalmazandó meghatározás. Chikán Attila [7], a *Vállalatgazdaságtan* című könyvében egy új megközelítést alkalmaz, mely szerint középpontban a vevőorientáció szerepel [8]. Az innováció fogalma több dimenzióban jelen van, magában foglalja az új termékek, szolgáltatások, folyamatok és gondolkodásmód kialakítását és bevezetését, melyek javítják a hatékonyságot, versenyképességet és a társadalmi jólétet egyaránt. A modern definíciók az innovációt olyan tevékenységként írják le, amely új vagy jelentősen javított termékek és folyamatok létrehozására irányul, amelyek képesek értéket teremteni a felhasználók és a társadalom számára [9].

Az innovációmenedzsment – egyedül vagy társaságban

Az innovációmenedzsment az innovatív megoldásokhoz kapcsolódó munkafolyamatok rendszerezett folyamata a vállalkozás egészére vonatkozóan. Fontos szerepe van a vállalkozások tevékenységében, segít fenntartani az iparági versenyelőnyt és a hosszú távú növekedést. Az innovációmenedzsment segítségével a vállalkozások kreatív és hatékony módon alkalmazhatják az új ötleteket és képessé válnak a piaci igényekre és irányvonalakra a megfelelő időben visszahatni (1. táblázat). Az innovációmenedzsment területén a legfontosabb képességek közé tartozik a kreatív problémamegoldás, a rugalmasság, a stratégiai gondolkodás, és a kollektív tanulás képessége [10].

[7] Chikán A. (2008): *Vállalatgazdaságtan*. Budapest: Aula.

[8] Vukoszavlyev Szlobodan–Polereczki Zsolt–Kovács Bence (2019): Az innováció fogalmának fejlődése. In: Fehér András–Szakály Zoltán (Szerk.): *Egészségpiaci kutatások: lektorált tanulmánykötet. Fogyasztói vizsgálatok munkacsoport*. Debrecen: Debreceni Egyetem Gazdaságtudományi Kar, pp. 185–195.

[9] OECD (2017): *Measuring Innovation in Education. A journey to the future*. Paris: OECD Publishing.

[10] Veresné Somosi M.–Tamus A. (2014): Az innovációs menedzsment kompetenciái és fejlesztésük lehetőségei. *Vezetéstudomány*, 45., (6.), pp. 56–67.

[11] Tidd, J.–Bessant, J.–Pavitt, K. (2001): *Managing Innovation: Integrating technological, market and organizational change*. 2nd Edition. New York: John Wiley.

1. táblázat. Példák innovációs együttműködésekre

Az innováció mecha- nizmusa	Példák
<i>Termék vagy szolgáltatás újszerűsége</i>	Az első mobiltelefon, töltőtoll, mosogatógép, online kiszállítás, online tartalom- szolgáltató, PET-palack és alumíniumdobozok visszaváltására alkalmas automata megjelenése a világon, ultramagas térerejű PET/MRI gyógyászati termékcsalád kifejlesztése.
<i>Folyamat újszerűsége</i>	Az úsztatott üveg Pilkington-féle előállítási folyamata, A Litracon® fényáteresztő beton előállítási folyamata.
<i>Komplexitás</i>	Repülőgépmotor-gyártás, robottechnika tökéletesítése a sebészetben amire komplexitása miatt csak néhányan képesek.
<i>Szellemi tulajdon</i>	Originális (eredeti) gyógyszerek.
<i>Versenytenezők bővítése</i>	A versenyt és a döntéseket befolyásoló szempontok módosítása. Például a japán autógyártók, akik elmozdították a piaci versenyt az árfókuszról, a minőségre, ru- galmasságra, választékra.
<i>Időzítés</i>	Az elsőként mozdulók jelentősebb piaci részesedésre tehetnek szert, de a gyors követők is jól járhatnak. Például a Tesla vagy az temu.com.
<i>Platformfejlesztés</i>	Olyan erős fejlesztési alapok, amelyek további termékgenerációk kifejlesztését is lehetővé teszik. Például a BOSCH platformfejlesztései a járműiparban, a Netflix platformfejlesztései a digitális tartalomfejlesztésben, MS Teams kommunikációs alkalmazás.
<i>A folyamat részelemei- nek átalakítása</i>	Hatékonyabb hálózatok építése, outsourcing, virtuális vállalati együttműködé- sek segítségével költségek csökkentése, rugalmasság növelése. Ilyen a Zara vagy a H&M a ruházati iparban, a Dell a számítógépek piacán, a Toyota az ellátási- lánc-menedzsment területén.
<i>Alkalmazási területek közti átjárhatóság</i>	A polikarbonát kerekeket eredetileg a guruló bőröndökhöz fejlesztették ki, de ké- sőbb a rollerek gyártásában is használni kezdték.

Forrás: [11] alapján saját szerkesztés.

A tevékenység az elmúlt tíz évben jelentős változásokon ment keresztül, amelyek közül kiemelkedik a nyitott innováció elterjedése, amely lehetővé teszi, hogy a vállalkozások külső források bevonásával ösztönzést merítsenek az új ötletekhez és szakértői tudást szerezzenek. Az innovációmenedzsment eredményeképpen a szervezetek gyorsabban és hatékonyabban képesek reagálni a piaci változásokra, miközben maximalizálhatják az új technológiák által kínált lehetőségeket.

A modern innovációs megközelítések, mint a Scrum, a Kanban és a Lean menedzsment, az agilitás és a rugalmasság növelésére összpontosítanak. Ezek a módszerek nagy hangsúlyt fektetnek a folyamatos fejlesztés szükségességére, a hatékonyság növelésére, valamint az erőteljes csapatmunkára és együttműködésre. Ezen agilis megközelítések lehetővé teszik a projektek gyors és célzott megvalósítását, hozzájárulva a termékek és szolgáltatások minőségének folyamatos javításához [12, 13].

Fontolva haladók és előre sietők – problémák és lehetséges megoldások

A sikeres innovációhoz számos kulcsképessegre van szükség, amelyek az innovatív ötletek generálásától azok megvalósításáig terjednek. A hatékony megvalósítás alapja az összetett, nagyszabású innovációs célok kisebb, kezelhetőbb célokra történő lebontása, a bevont célcsoportok munkavégzése könnyebbé válik. A fő nehézséget az jelenti, hogy nemcsak a piac szereplői között zajlik a verseny, fennáll a szabályok változásának veszélye. Azok a szervezetek kerülnek előnyös helyzetbe, amelyek képesek a tudásuk, technológiai készségeiket és tapasztalataikat ötvözve működni. Az innovációmenedzsment és az agilitás integrációja révén a vállalatok képessé válnak hatékonyan reagálni a piaci változásokra, minimalizálni a kockázatokat.

[12] Rigby, D. K. –Sutherland, J.–Noble, A. (2016): Agile at scale: How to go from a few teams to hundreds. *Harvard Business Review*, 94., (5.), pp. 88–96. <https://hbr.org/2016/05/agile-at-scale>

[13] Bell, S. T.–Brown, S. G.–Colaneri, A.–Outland, N. (2017): Team composition and the effectiveness of agile teams: A research synthesis and analysis. *Journal of Management*, 43., (8.), pp. 716–734.

[14] Nature (2022): Innovation through diversity. *Nature*, 609., (4.). <https://doi.org/10.1038/s41586-022-04847-2>

[15] OECD (2022): Inclusive Innovation for Sustainable Development. *OECD Publishing*. <https://doi.org/10.1787/5k4dd1rqsjxr-en>

1. ábra. Az innovációhoz kapcsolódó kulcsképessegek



Forrás: Saját szerkesztés.

Egyértelműen nem meghatározható, hogy miért válik egy ötlet innovatívvá és mi tesz egy innovatív ötletet értékesé, értékesíthetővé. A legfőbb különbség a kreatív és az innovatív elképzelés között a megvalósítás módjában rejlik. A képesség, hogy egy ötlet sikeres terméket vagy szolgáltatást eredményezzen a vállalkozás keretében működik. A középpontban a lehetőségek felismerésének képessége áll. A fejlődési lehetőségeket folyamatosan kereső gondolkodásmód megtalálja a piaci rést, a lehetőségek kihasználása a legfontosabb ismérve a sikeres innovációnak és cégvezetésnek. Kulcsfontosságú a megfelelő oktatás/képzés szerepe. A kitartás és óvatos megközelítési mód elengedhetetlen a kapcsolati háló bevonásához a sikeres megvalósítás alapját képezi (1. ábra). Az ilyen képességek fejlesztése elősegíti a tevékeny működést és az innovatív eredmények elérését, különösen gyorsan változó környezetben.

Az együttműködés és a sokszínűség szerepe felértékelődik, ez a megközelítés lehetővé teszi a munkavállalók számára, hogy szabadon osszák meg ötleteiket, anélkül, hogy attól kellene tartaniuk, hogy amennyiben az ötletek nem vezetnek eredményre negatívan értékelik azokat [14]. Az inkluzív innovációs környezet a különböző szakmai és szociális háttérrel rendelkező munkatársak hozzájárulása révén jelentősen növeli az új ötletek sikerességének esélyét [15].

Útkeresők – innovatívva válik az utazó

Az 1980-as évekig leginkább műszaki, természettudományi jellegű innovációk jelentek meg. Ezt követően a meglévő újítások mellé látótérbe kerültek olyan újítások melyek az egész társadalom és vagy egy adott közösség jólétét befolyásolták pozitív irányba (2. táblázat). Az Európai Unió az innováció társadalmi nézőpontját hangsúlyozza középpontban a társadalom együttműködési hajlandóságával és kiemelve a kreativitás fontosságát.

2. táblázat. Az innováció területeinek, típusainak rendszere

termék-innováció	új vagy továbbfejlesztett termék kidolgozása – a piacon új – a vállalkozáson belül új – új termék bevezetése – új gyártási mód bevezetése	termékelőállítási módszerek	új termelési vagy egyéb eljárás, folyamat innovációja (kitalálása, bevezetése)	számviteli vagy egyéb adminisztratív tevékenységek módszerei
szolgáltatás-innováció	valamely társadalmi szolgáltatás új megközelítésének bevezetéséhez szükséges innováció	szolgáltatásnyújtási vagy fejlesztési módszerek	eljárások vagy a külső kapcsolatok szervezésének üzleti gyakorlatai	számviteli vagy egyéb adminisztratív tevékenységek módszerei
beszerzési innováció	új szállítók, beszerzési források, alvállalkozók megtalálása – új nyersanyag vagy félkész termék-forrás megszerzése	logisztikai, szállítási vagy elosztási módszerek	eljárások vagy a külső kapcsolatok szervezésének üzleti gyakorlatai	számviteli vagy egyéb adminisztratív tevékenységek módszerei
értékesítési innováció	marketing innováció-új piacok meghódítása – új piac megnyitása	a marketing vagy az értékesítés módszerei logisztikai, szállítási vagy elosztási módszerek	eljárások vagy a külső kapcsolatok szervezésének üzleti gyakorlatai	számviteli vagy egyéb adminisztratív tevékenységek módszerei
technológiai innováció	a technika ismerete, használata, fejlesztése, alkalmazása – új gyártási mód bevezetése	minden olyan tudományos, műszaki, szervezeti, pénzügyi és kereskedelmi jellegű tevékenység, beleértve az új ismeretanyagba történő befektetéseket is, amely ténylegesen vagy szándék szerint műszakilag új vagy továbbfejlesztett termékek, eljárások és szolgáltatások megvalósításához vezet	eljárások vagy a külső kapcsolatok szervezésének üzleti gyakorlatai	számviteli vagy egyéb adminisztratív tevékenységek módszerei
vezetői-társadalmi innováció	innovatív szemlélet, együttgondolkodás, kreativitás, közös vizsgálat a vevővel, motivációs hatás és képesség – iparági átszervezés a gyors technológiai-gazdasági változásokra adott válasz	a felelősségi körök, a döntéshozatal vagy az emberi erőforrás-menedzsment szervezésének módszerei logisztikai, szállítási vagy elosztási módszerek	eljárások vagy a külső kapcsolatok szervezésének üzleti gyakorlatai Gantt-diagramm, just-in time elvek, minőségbiztosítás és TQM	számviteli vagy egyéb adminisztratív tevékenységek módszerei

[16] Varga Krisztina (2020): Kihívások a periférián – társadalmi innováció alapuló felzárkózás egy hátrányos helyzetű járásban. In: Smuk Péter (Szerk.): *Társadalmi fenntarthatóság*, Budapest: Ludovika Egyetemi Kiadó. 2., pp. 265–286.

[17] Jarjabka Ákos (2008): *Innovációmenedzsment a kreatív iparban*. Pécs: Baranyai Kereskedelmi és Iparkamara.

[18] Gáspár László (1998): *Általános innovációelmélet*. Budapest: Magyar Innovációs Szövetség–GKI.

Megállapítható, hogy a technológiai és gazdasági innovációk önmagukban nem képesek teljes körű megoldást nyújtani a társadalmat érintő minden problémára. A hosszú távú megoldásokat igénylő társadalmi kihívások (pl. munkanélküliség, migráció, hátrányos helyzetű térségek) újszerű együttműködéseket hívnak életre. Ebben az esetben az innovátorok a helyi közösség, vagy tágabb értelemben a társadalom tagjai, akik saját szükségleteik ismeretében új vagy újszerű megoldásokkal elégítik ki a felmerülő társadalmi igényeket [16].

A járt utat a járatlanra és vissza – jellemző, innovációt előidéző tényezők a szervezetben

Az innovációs folyamat vizsgálata lehetővé teszi a folyamat mérését, ennek keretében a támogató keretfeltételek meghatározását. Az előfeltételek, az innovációt előidéző tényezők, valamint a megvalósulási feltételek az innováció rövid távú eredményeit jelentik. A fenntarthatósági feltételek a hosszú távú működés tényezői.

A főbb – innovációt előidéző – tényezők a szervezetben [17]:

- Váratlan siker a szervezetben.
- Váratlan kudarc a szervezetben.
- Ellentmondás a külső belső környezetben.
- Értékteremtő folyamatokhoz kapcsolódó szükségletek.
- Ipari- és piacszerkezeti változások.
- Demográfiai, politikai és gazdaságpolitikai változások.
- Fogyasztói szemléletváltás.
- Tudásbázis átalakulása.
- Ötletkeresés, ötletkutatás.
- Makrotrendek változása.
- Vállalatok „profitéhsége”.
- Korszerű környezetfelfogás.

Az innováció folyamata megköveteli innováció kompetencia-alapú menedzsmentét szervezeti szinten. A szervezeten belüli innovációs részfolyamatok egymáshoz illeszkedése, a láncolaton az innovációs szervezeteknek egy adott innovációs cél eléréséhez kapcsolódó együttműködése innovációs láncot eredményez [18].

Az innovációs lánc a vállalati tevékenységrendszer különböző elemeinek az innováció folyamata szerinti összekapcsolása. Ennek keretében jelenik meg a termék-fejlesztés, technológiai megújítás, szervezeti modernizálás.

Az innovációs lánc elemei:

- Marketing.
- Kutatás-fejlesztés.
- Beruházás.
- Termelés.
- Értékesítés.

Az innovációs lánc kezdő (marketing) és végpontja (értékesítés) piachoz köthető. Amennyiben az innováció nem beazonosított fogyasztói igény, akkor meg kell határozni a kielégítetlen fogyasztói igényt annak érdekében, hogy az innovatív megoldás eredményessé váljon [19]. Az innovációra irányuló készlet ebben a megközelítésben a piaci viszonyokhoz köthető. Az ötlet származhat a piacról, vagy a szervezet belső rendszeréből. Az innovációs ötlet megjelenését a kutatási-fejlesztési fázis követi. Az innováció gyakorló megvalósítása beruházást igényel. A következő fázis a termelés, ahol az új, vagy megújított terméket elkezdik gyártani.

Az innováció akkor sikeres, ha a fogyasztók iránta valós igényt (kereslet) támasztanak. Magyarország innovációs célkitűzései szorosan kapcsolódnak a K+F szektor fejlesztéséhez és a GDP növeléséhez, különösen a gazdaság diverzifikálása, valamint a regionális innovációs vezető szerep elérése érdekében. A magyar kormány több programot is bevezetett a start-up ökoszisztéma fejlesztése érdekében, amelynek célja az innováció ösztönzése és a vállalkozói kedv növelése. A cél, hogy 2030-ra a GDP 3%-a kutatás-fejlesztési tevékenység támogatására álljon rendelkezésre, leginkább adókedvezmények és egyéb ösztönzők révén [20].

[19] Sára Zoltán–Csedő Zoltán–Fejes József–Tóth Tamás–Pörzse Gábor (2014): Innovációmenedzsment és innovációs stratégiák – a vállalati tudás szerepe az innovációs folyamatokban. *Vezetéstudomány – Budapest Management Review*, 45., (10.), pp. 42–48.

[20] Global Trade and Innovation Policy Alliance (GTIPA) (2022): *Hungary's National Innovation Policy*.

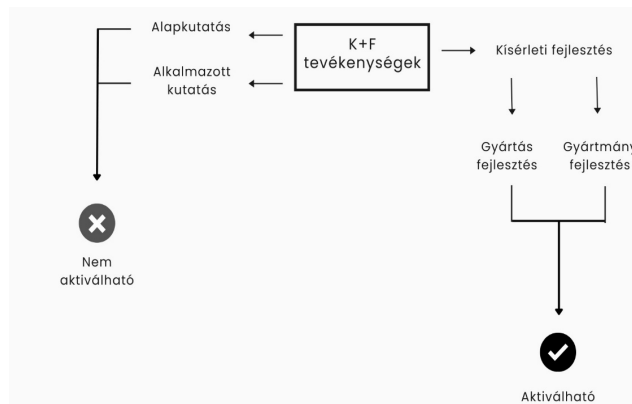
A kutatás-fejlesztés fogalomrendszerének meghatározása – az új út megismerése

A tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról (2014. évi LXXVI.) szóló törvény KFI-fogalmai, valamint a 2019. évi CXXIII. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról szóló módosítása határozza meg a fogalomrendszer alapértelmezését. A tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról szóló törvény alapvető célja:

- a kormányzati koordináció, kiszámítható keretrendszer biztosítása,
- a tudományos kutatások szakszerű támogatása,
- segíteni a magyar gazdaság fenntartható fejlődését,
- elősegíteni a versenyképesség növelését,
- lehetővé tenni a hozzáadott értéket előállító munkahelyek létrehozását,
- a fejlett technológiák alkalmazási területeinek biztosítása.

A törvény a tényleges meghatározás, terminológiák mellett a hazai kutatás-fejlesztés és innováció intézmény- és keretrendszerére vonatkozóan tartalmaz rendelkezéseket. Általánosságban elmondható, hogy a K+F rendszeresen végzett alkotómunka, amelynek célkitűzése az ismeretanyag kibővítése, beleértve az emberről, a kultúráról, valamint a társadalomról alkotott ismeretek gyarapítását is. A K+F-programok jellemzője, hogy az eredmény hosszabb távon válik használhatóvá.

2. ábra. A kutatás-fejlesztés tevékenységek rendszere



Forrás: 2014. évi LXXVI. törvény alapján, saját szerkesztés.

K+F fogalma háromféle tevékenységet ölel fel: az alapkutatást, az alkalmazott kutatást és a kísérleti fejlesztést (2. ábra).

A tevékenységekhez kapcsolódó meghatározások az 3. táblázat segítségével válnak áttekinthetővé.

3. táblázat. K+F-tevékenységhez kapcsolódó fogalmak

A kutatás-fejlesztési tevékenységhez kapcsolódó fogalmak értelmezése
<i>Kutatás-fejlesztés</i> „magában foglalja az alapkutatást, az alkalmazott kutatást és a kísérleti fejlesztést.”
<i>Alapkutatás</i> „.....alapkutatás: kísérleti vagy elméleti munka, amelyet elsősorban a jelenségek vagy megfigyelhető tények hátterével kapcsolatos új ismeretek megszerzésének érdekében folytatnak, anélkül, hogy kilátásba helyeznének azok közvetlen üzleti alkalmazását vagy felhasználását.”
<i>Alkalmazott kutatás</i> „alkalmazott kutatás: tervezett kutatás vagy kritikus vizsgálat, amelynek célja új ismeretek és szakértelem megszerzése új termékek, eljárások vagy szolgáltatások kifejlesztéséhez vagy a létező termékek, eljárások vagy szolgáltatások jelentős mértékű fejlesztésének elősegítéséhez, amely magában foglalja komplex rendszerek összetevőinek létrehozását, és beletartozhat a prototípusok laboratóriumi környezetben vagy létező rendszerekhez szimulált interfésszel rendelkező környezetben történő megépítése, valamint kísérleti sorozatok gyártása, amennyiben ez az alkalmazott kutatáshoz és különösen a generikus technológiák ellenőrzéséhez szükséges,”
<i>Kísérleti fejlesztés</i> „kísérleti fejlesztés: a meglévő tudományos, technológiai, üzleti és egyéb vonatkozó ismeretek és szakértelem megszerzése, összesítése, alakítása és felhasználása új vagy javított termékek, eljárások vagy szolgáltatások kidolgozása céljából, különösen: a) az új termékek, eljárások vagy szolgáltatások fogalmi meghatározását, megtervezését és dokumentálását célzó tevékenységek; b) az új vagy javított termékek, eljárások és szolgáltatások prototípusainak és kísérleti modelljeinek kidolgozása, illetve kiállítása, az ilyen termékeknek a tényleges működési körülményeket reprezentáló környezetben történő tesztelése és jóváhagyása abban az esetben, ha e tevékenységek elsődleges célja a véglegesnek még nem tekinthető termék, eljárás vagy szolgáltatás továbbfejlesztése; c) a kereskedelmileg felhasználható olyan prototípusok és kísérleti projektek kifejlesztése, amelyek kereskedelmi végeredménynek minősülnek, mert előállításuk túlságosan költséges ahhoz, hogy az kizárólag demonstrációs és hitelesítési céllal történjen, és amelyek egyidejűleg megfelelnek a kutatás alapvető ismérveinek (újszerűség, bizonytalanság, kreativitás), valamint amelyek módszeresen folytatott és megismételhető tevékenységnek tekinthetők. Ide nem értve azokat a szokásos vagy időszakos változtatásokat, amelyeket meglévő termékeken, gyártósorokon, előállítási eljárásokon, szolgáltatásokon és egyéb folyamatban lévő műveleteken végeznek, ha e változtatások fejlesztésnek minősülnek,”

Forrás: 2014. évi LXXVI. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról 2019. évi CXXIII. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról szóló 2014. évi LXXVI. törvény és egyes kapcsolódó törvényi rendelkezések módosításáról <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1400076.tv>

[21] Lovász László (2019): *Alapkutatói kiskaté – Lovász László írása a felfedező kutatások fontosságáról*. Budapest: Magyar Tudományos Akadémia. https://mta.hu/tudo-many_hirei/alapkutatosi-kiskate-108879, <https://www.szttnh.gov.hu>

[22] Fazekas E. (2021): *Az mRNS-vakcinák a való életben is sikeresen működnek*. WEBBeteg. <https://www.webbeteg.hu/cikkek/egeszsegugy/23423/az-mRNS-vakcinak-sikeresen-mukodnek>

Az alapkutatás és az alkalmazott kutatás között a kutatási eredmény megjósolhatósága, az eredmények nyilvánosságának módja, kutatás időtartama, valamint megterülettel kapcsolatos jellemzők tekintetében van különbség [21]. Az alapkutatás eredményei tudományos közleményekben cikkek, vagy monográfiák formájában jelennek meg. Az ipari kutatás esetében a megjelentetés nyilvánosságáról leginkább a témához kapcsolódó érdekcsoportok, finanszírozó, megrendelő dönt. A kutatás időhorizontja az alapkutatások eredményei, melyek esetenként több évtized múlva válnak alkalmazhatóvá, az ipari kutatások esetén általában 5–10 év az átlagos időintervallum. A digitalizáció és az oktatási innovációs projektek elősegítik az érintettek készségeinek fejlesztését, különösen a STEM területeken (természettudomány, technológia, mérnöki tudományok és matematika). Az Európai Unió prioritásai között kiemelt szerepet kapott a digitális átállás, a zöld technológiák fejlesztése és az ipar dekarbonizációja. A K+F költségvetések növelésével az Európai Unió célja, hogy fokozza globális versenyképességét, támogassa a fenntartható fejlődést és a digitális innovációt, különösen olyan területeken, mint az elektromos járművek és a megújuló energiaforrások fejlesztése. Az innováció integrálása az oktatásba lehetőséget biztosít az oktatási módszerek megújítására és az oktatók kreatív szerepvállalásának ösztönzésére, amely kulcsfontosságú a problémamegoldó és kritikai gondolkodás fejlesztésében. Ezen túlmenően a K+F tevékenységek lehetővé teszik a cégek számára, hogy új technológiai áttörést érjenek el, például a biotechnológia és a gyógyszeripar területén. Az mRNS vakcinák fejlesztése, mint például a Pfizer és a Moderna COVID-19 vakcinái nemcsak technológiai, hanem társadalmi szempontból is jelentős hatással bírtak. [22]

Összefoglalás

Az innovatív fejlődés folyamatos fejlesztési és változási folyamatként értelmezhető, alapját az újítások képezik, és fenntarthatósági, valamint gazdasági előnyöket nyújt a különböző szervezetek, iparágak számára. Az olyan területeken, mint az oktatás, információs technológia (IT), biotechnológia és a gyógyszeripar, a kutatás-fejlesztés (K+F) szerepe stratégiai jelentőségű, biztosítja a versenyképességet és támogatja a fenntartható növekedést.

A problémamegoldás képessége mind az innováció, mind a K+F folyamatának kiemelten fontos részét képezi; gyakran az új termékek és technológiák fejlesztése a meglévő problémák felismerésén és azok megoldására tett kísérleteken alapul.

Az innovatív problémamegoldás képessége kreatív gondolkodást és analitikus készségeket igényel annak érdekében, hogy új és hatékonyabb megoldások keletkezzenek az aktuális kihívásokra. A legfrissebb innovációs trendek elemzése szerint a globális innováció növekvő pályáivet ír le. A vállalatok kutatás–fejlesztésre irányuló kiadásai emelkedő tendenciát mutatnak. Magyarországon az innováció és az oktatás kapcsolata egyre inkább a középpontba kerül. A magyar kormány és különböző oktatási intézmények egyaránt felismerték, hogy az innováció elősegíti az oktatás minőségének javítását. Az oktatásban az innováció leginkább a digitális átállásban és az oktatási módszerek megújításában jelenik meg. A magyar oktatási rendszer K+F támogatása elmarad az EU-átlagtól. Magyarország célkitűzése, hogy 2030-ra a GDP 3%-át kutatás–fejlesztési beruházásokra fordítsa. Az innováció és a digitalizáció számos területén lemaradásban van az Európai Unió többi országához képest. A kutatás–fejlesztés és innováció területén 33,7 ponttal a 19. helyezést érte el Magyarország a 27 tagállam között [23].

[23] Magyar Nemzeti Bank (2023): *Versenyképességi jelentés*. Magyar Nemzeti Bank. <https://www.mnb.hu/letoltes/versenykepességi-jelentes-2023.pdf>

